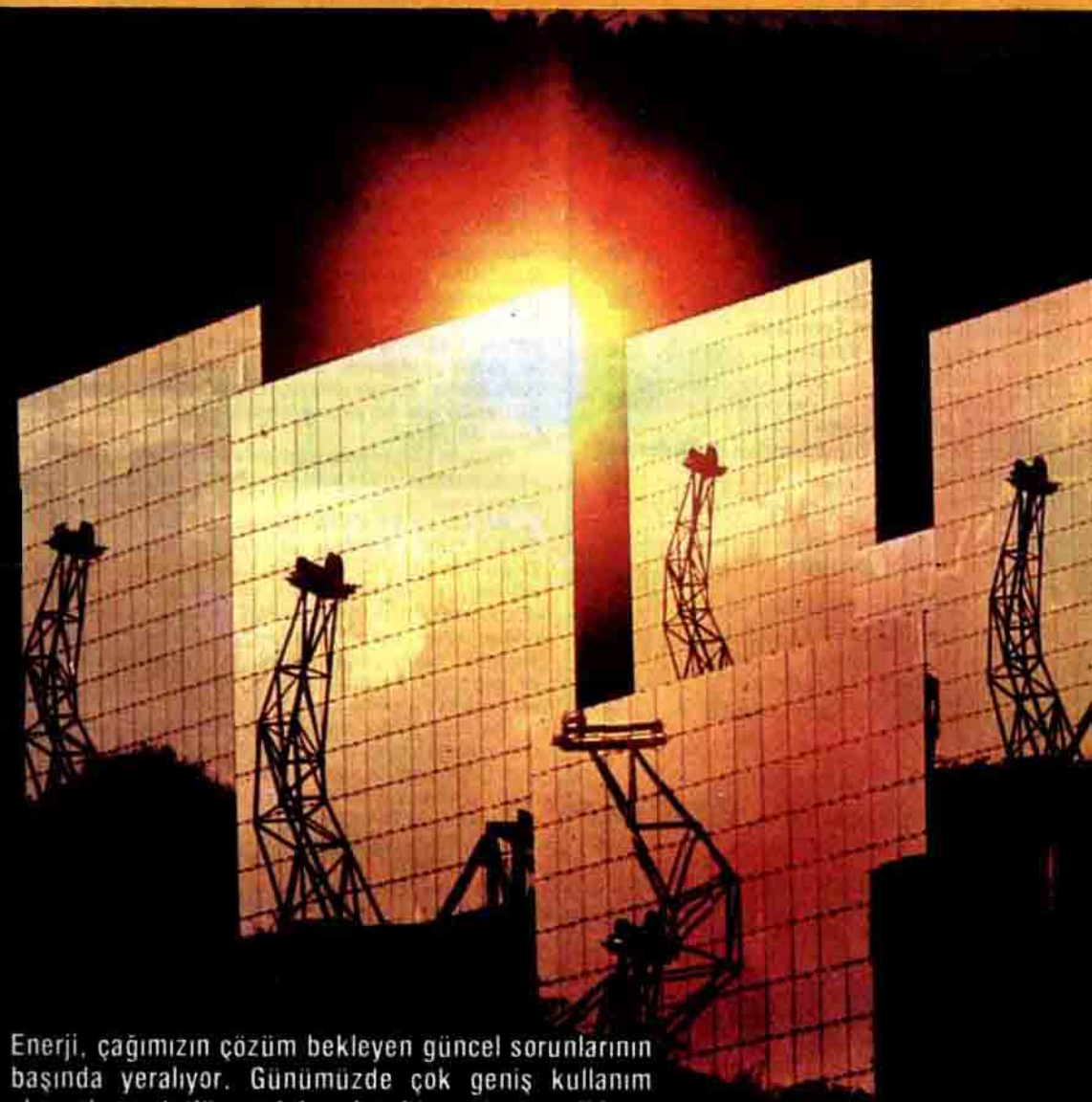
BİLİM VE TEKNİK

AYLIK POPÜLER DERGİ
Sayı: 167 Ekim: 1981

TÜBİTAK



Enerji, çağımızın çözüm bekleyen güncel sorunlarının başında yeralıyor. Günümüzde çok geniş kullanım alanı olan petrolün yerini, gelecekte ne tür enerji kaynakları olacak? Bu konudaki yazımızı 1'inci sayfamızda bulacaksınız...

BİLİM ve TEKNİK

CİLT: 14 SAYI: 167 EKİM: 1981

"HAYATTA EN HAKİKİ MÜRŞİT İLİMDİR, FENDİR."
ATATÜRK

İÇİNDEKİLER

Asimov'un 2020'ye Bakışı 1
"Dış Uzayda Yaşam" Üzerine Bir Konuşma .4
Petrol ve Ürünleri II Akaryakıtlara Dikkat ..8
Düşünce ve Yaratıcılık 12
Sorunların Analiz ve Sentezi 15
Bitkisel Üretimde Tarımsal Savaşımın Önemi Doğurduğu Sorunlar ve Önlemler 17
Atom Çağı ve Ötesi 21
Atomun Parçaları 28
Normal Beslenmede Gözönünde Bulundurmamız Gereken Bilgiler 30
Sınırlardan Taşanlar; Mashar Osman Uzman 33
Einstein'in Relativite Teorisi ve Bilimsel Gelişmeye Katkısı 36
Doğa ve İnsan 39
Bilim Damlaları 40
Evinizde Fizik Deneyleri 43
Bilim ve Teknoloji Dünyasından Haberler.46
Düşünme Kutusu 48
Satranç Perceresi 49

SAHİBİ

TÜRKİYE BİLİMSEL VE TEKNİK ARAŞTIRMA KURUMU ADINA

GENEL SEKRETER

Prof. Dr. Tevfik KARABAĞ

EDİTÖR

Hayri KAYAMAN

FİYATI: 30 TL. YILLIK ABONE: 300 TL.
YURTDIŞI: 10 ABD Doları karşılığı TL.

ADRES: ATATÜRK BULV. No. 221
KAVAKLIDERE-ANKARA
TEL: 26 27 70 Editör: 44, Büro: 43

DİKKAT: İstemler Posta Çeki (101621) veya Posta Havalesi ile peşin yapılır. Eksik isim, adres ve paralı istemlere işlem yapılmaz.

Basılmayan yazılar geri gönderilmez.

Bu sayı 97.000 adet basılmıştır.

Bu dergi KERVAN KITAPÇILIK BASIN SANAYİİ'nin Compugraphic "Elektronik Dizgi" makinalarında dizilip Grafik ve Fotomekanik Servislerinde hazırlanarak Ofset Tesislerinde basılmıştır.

Okuyucularla ..

Yeni bir sayı ile yine sizlerle birlikteyiz. Aslında biz her an sizlerleyiz; Yayın amaçlarımız doğrultusunda en iyiyi sizlere sunma çabası içinde düşüncelerimizde hep sizler varsınız. Sizlerin de bize ulaşan mektuplarınızdan, yalnız yeni sayılar elinize geçtikçe değil, onun dışında da ilginizin sürdüğünü görüyor ve seviniyoruz.

Bizi destekleyen ya da eleştiren yazılarınızın içtenliğine tümüyle inanıyoruz ve sürmesini diliyoruz. Ancak, özellikle son aylarda bize ulaşan mektuplarınızda yoğunluk kazanan kişisel yanıt isteklerini karşılayamamanın üzüntüsünü de duyuyoruz.

Sayın okuyucularımıza hatırlatmak istiyoruz ki, bu tür isteklerin, yayın periyodu değil BİLİM ve TEKNİK gibi aylık olan, haftalık hatta günlük yayınlarda bile (100.000'e yaklaşan tiraj gözönünde tutulursa) karşılanması yeterince olası değildir. İzleyeceğimiz yol, bu tür istekleri benzerleri ile genelleme yaparak, çoğaldığı oranda hemen yanıtlamak ve elden geldiğince dergimizin kişiliği doğrultusunda karşılamaktır. Okuyucularımızın bizi anlayışla karşılamalarını ve sabırlı olmalarını diliyoruz.

Sizlere, onaylayacağınızdan ve benimseyeceğinizden kuşkulanmadığımız bir duyurumuz var:

BİLİM ve TEKNİK, Kasım ayında "ATATÜRK ÖZEL SAYISI" olarak yayınlanacak. Doğumunun 100. Yılında, Ulu Önderimizin Bilimsel Kişiliğinin, Türk ve yabancı bilim adamlarınca dile getirileceği, bu sayımızda O'nun eseri olan Cumhuriyet Dönemi'nde yetişen bilim adamlarımızın yazılarından ve teknisyenlerimizin eserlerinden örnekler bu sayımızda yer alacak.

Haziran 1981 sayımızda yayınladığımız anket formuna gelen binlerce yanıtın örnekleme yöntemiyle değerlendirilmesi sonuçlanmıştı. Hemen belirtmek istiyoruz ki, ortalamanın üzerinde not alan bir sınavverin amacına yaklaşmasının iyimserliği içinde asla değiliz. Aksine, bu sonuçları yaz aylarının ve tatil ortamının hoş görüsü olarak kabul ediyoruz.

Saygı ve Sevgilerimizle
BİLİM VE TEKNİK

Dergimizin Editörlüğünü Haziran 1981 sayısından itibaren sürdüren Cemalettin Şenocak, Eylül sayısından sonra, kendi isteğiyle görevinden ayrılmıştır.

Sayın Şenocak'a esenlikler diler, okuyucularımıza duyururuz.

ASIMOV'UN 2020'YE BAKIŞI

İnsanoğlu uygarlığı yok edebilecek bir bunalımla karşı karşıya bulunuyor.Genellikle enerji bunalımı olarak bilinen bu durum,aslında enerji bunalımı değil,petrol bunalımıdır.30 yıl içinde petrol kuyuları kurumaya başlayabilecek,petrol olmayınca endüstri duracak ve dünyamız büyük nüfusu kaldıramayacaktır.

Peki, petrolün enerjinin tek kaynağı olduğunu kim söylüyor?

Evet halihazırda en uygun en kullanışlı kaynak petroldür. Ama sorunlar sürekli bu günkü haliyle kalmamalıdır. Yirmibirinci yüz yılın ilk on yılları petrol kaynaklarını bol enerji yanında kullanışsız damlalar olarak görebilir. Endüstrinin damarlarında elektrik dolaşabilir. Bol ve bitmeyen elektrik, tükenmeyen gereksinmelerimiz için kendisi petrol üretebilir. Elektrik, suyu oksijen ve hidrojene ayırabilir, oksijen atıldıktan sonra hidrojen havadaki karbondioksitle birleştirilerek benzin elde edilebilir. Benzin yakıldığında atıl oksijenle birleşerek su ve tekrar karbondioksit elde edilir. Bu zincirde hiçbir şey, fakat yalnız elektrik kullanılır ve elektrik gezegenemizin en bol ve en büyük enerji kaynağından deniz suyundaki hidrojenden üretilebilir. Hidrojen petrol yokluğunda insanoğlunun dayanabileceği tek kaynaktır.. Yalnız burada bir nokta var: Kaynak henüz ulaşabileceğimiz bir yerde bulunmuyor.Onu araştırıyoruz.Fakat henüz hidrojenden enerji elde edemiyoruz. Hidrojenden enerji elde etmenin en kolay yolu onu oksijenle birleştirmek yani yakarak ısı elde etmektir. Fakat bu süreç hidrojen atomunun dış kısmında oluşur, çekirdekte saklı enerjinin çok küçük bir kısmını açığa çıkarır. Hidrojen yakmaktan daha farklı ve daha dramatik bir olay güneşin merkezinde meydana gelir, büyük yer çekimi basıncı altında, merkezdeki madde sıkışır ve orada sıcaklığı 15 milyon C (24 milyon F) çıkarır. Böyle büyük sıcaklık ve basınç altında, atomlar parçalara bölünür, atomların dış kabukları koparak çekirdekten uzaklaşır. Çekirdekler birbirlerine doğru saniyede binlerce mil hızla yaklaşır ve bazende birbirine yapışır. Hidrojen çekirdekleri birbirine bağlanınca hidrojen çekirdeğinden biraz daha büyük helyum çekirdekleri oluşur. Buna hidrojen füzyonu denir. Her bir saniyede güneşin merkezinde 650 milyon ton hidrojen 645.4 milyon ton helyuma dönüşmektedir.. Bu süreç enerji meydana getirir. Her bir saniyede kaybolan 4.6 milyon ton madde güneşten etrafa yayılan enerjidir. Bunun çok küçük bir kısmı dünya tarafından tutulur ve burada yaşamı mümkün kılar.. Bir saniyede çok büyük miktarda hidrojen füzyona uğradığı halde güneşte o kadar bol hidrojen vardır ki, 5 milyar yıldır süregelen füzyondan sonra güneşin hemen tamamına yakını hâlâ hidrojendir. Ve belki de 7 milyar yıl daha füzyon sürüp gidecektir. Bundan dünyada yararlanabilirmiyiz? Füzyonu burada oluşturabilir miyiz? Sorun, güneşin merkezindeki koşulları dünyada oluşturamayışımızdadır. Öncelikle çok yüksek sıcaklıklara gerek vardır.. Böyle sıcaklıklara ulaşmanın bir yolu uranyum fizyonu ile güçlendirilmiş bir atom bombası patlatmaktır. Çok kısa bir süre içerisinde patlama merkezinde ısı milyonlarca dereceye çıkar. Eğer hidrojen uygun bir şekilde orada bulunursa füzyona uğrayacaktır.

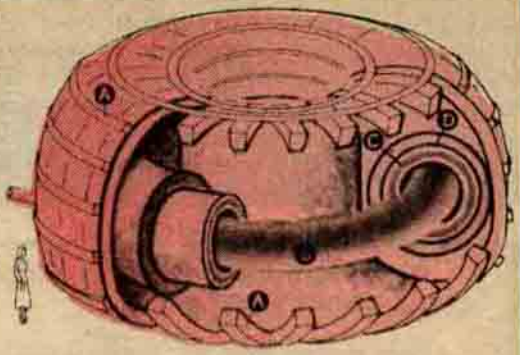
Sonuç Atom bombası ile harekete geçirilen hidrojen bombasıdır.

Doğal olarak hidrojen bombaları patlatarak amaca ulaşamayız. Bizim istediğimiz kontrollu füzyondur. Kullanışlı, yıkıcı miktarlarda olmayan enerjidir. Bunun için bir yol, az miktarda hidrojeni füzyona uğrayana kadar ısıtmaktır. Bundan az miktarda enerji üretilecektir. Yani hidrojen eklenerek füzyon sürekli hale getirilecektir. Hidrojeni istenilen sıcaklığa kadar ısıtmak kolay değildir.

Ama bu elektrik akımları kullanarak ya da enerjik subatomik parçacıklar pompalanarak yapılabilir. Fakat burada bir sorun ortaya çıkmaktadır. Hidrojen ısıtıldığı zaman genişlemekte ve atomları her yöne yayılmaktadır. Hidrojeni ısıtırken tek bir yerde tutmak zorundayız. Ama nasıl? Güneş Hidrojenini müthiş yer çekimi alanı ile bir yerde tutmaktadır. Bu çekim alanını dünyada gerçekleştirmek olanaksızdır. Hidrojeni herhangi bir kap içerisinde tutmak da mümkün değildir, ısı bu kabı buharlaştırabilir. Eğer kabı soğuk tutabilecek olursak, kapla kontak halindeki hidrojen ısı kaybedecektir. Bir yol manyetik alan kullanmaktır. Manyetik alan bir madde değildir, ne soğuktur ne sıcaktır.. Hidrojen ısıtıldığı zaman atomları, elektrikle yüklü parçacıklara bölünecek ve bu parçacıklar manyetik alan tarafından itilecekler dolayısıyla dışarı kaçamayacaklardır. Problem, uygun şekil ve güçte bir manyetik alan yaratmaktadır. Bu kolay bir iş değildir. Amerika, İngiltere ve Sovyetler Birliği'nde bilim adamları bu iş için 30 yıldır uğraşmaktadır.. Bu güne kadar bunun için önerilen en iyi araç ilk defa Sovyetler Birliğinde geliştirilen "Tokamak"tır. Fakat Tokamak bile istenileni normal hidrojenle başaramayacaktır. Güneşin merkezinde 15 milyon derece, füzyon için yeterlidir. Çünkü hidrojen halihazırda sıkışmış bir durumda bulunmaktadır. Yer yüzünde çok daha ince gazla çalışmak zorunda olduğumuzdan onu sıkıştırmak için daha da büyük sıcaklıklara gerek olacaktır. Şans eseri daha kolay füzyon olabilen bir çeşit hidrojen vardır, Dötoryum. Her 6500 hidrojen atomu için 1 dötoryum atomu bulunur. Fakat böyle olmasına rağmen her galon (1 galon 3.78 litredir) deniz suyunda, 300 galon benzinin yanmasıyla çıkacak enerjiye eşit miktarda enerji verebilecek dötoryum bulunur. Yeryüzünde 3.6 kenyon (1 kentilyon 18/10) galon deniz suyu olduğuna göre halihazırdaki enerji kullanımıyla milyarlarca yıl yetebilecek dötoryum deniz sularında bulunmaktadır. Füzyon için gereken sıcaklığı daha da düşürmek için dötoryuma çok daha seyrek olarak bulunan diğer bir çeşit hidrojen, trityum eklenebilir. Trityum radyoaktiftir ve doğada çok zor bulunur. Fakat laboratuvarda üretilebilir. Eğer bir miktar dötoryum-trityum karışımı yeteri kadar sıkıştırılır, yeteri kadar ısıtılır ve belli süre bir yerde hapsedilirse füzyona uğrayacaktır. Bu üç koşul için gereken rakamlar iyi hesaplanmıştır. Ve bilim adamları bu üçüne birden ulaşmaya yakındırlar. Princeton ve MIT'de tokamakla yapılan son çalışmalar manyetik hapis yoluyla füzyonun daha iyi bir tokamak yapıldığında mümkün olduğunu göstermektedir. Fakat uzmanlara göre bu hala yıllar ötededir.. Yalnız manyetik hapis füzyon için tek yol değildir.. Bu hidrojen yavaş ısıtıldığı ve ısıtılırken parçacıkların etrafa yayılmalarını önlemek için gereklidir. Farzedin hidrojen çok hızlı ısıtıldı.. O zaman füzyon sıcaklığına o kadar çabuk ulaşılır ki, hidrojen füzyondan önce genişleyemez. Aynı şey hidrojen bombasında olur. Uranyum fisyonu gerekli ısıya o kadar çabuk ulaşır ki hidrojen dağılmadan füzyona uğrar. Ama füzyon bombasını kontrollu füzyon için kullanamayız.. Sıcaklığı hızla arttırmak için başka bir yöntem bulmalıyız, bir yol lazer kullanmaktır. İlk defa 1960'da geliştirilen lazerler çok sıkı bir ışık demeti meydana getirirler. Toplam enerji genellikle çok büyük olmayabilir. Fakat mikroskopik bir noktaya doğrultulan ışık saniyeden daha kısa sürede o noktada sıcaklığı milyonlarca dereceye çıkarır. Bir dötoryum-trityum karışımını ince zarlı bir balon içinde düşünün. Eğer balona farklı doğrultulardan bir kaç lazer ışını çarptırılırsa, balonun dış yüzeyi ısınır. Isınmayla oluşan genleşme gazı sıkıştırır ve gazın içeride yoğunluğu ve sıcaklığı artar füzyon başlar. Lazer füzyonunun kullanırlılığı halen Kalifomiya üniversitesinde Lawrence Livermore labaratuvarında araştırılmaktadır. Lazerleri çalıştırmak için büyük enerjiye gerek vardır ve kullanılan araçlar oldukça pahalıdır.. Daha basit ve kullanışlı olarak elektron gibi yüksek enerjili subatomik parçacık ışınları düşünülebilir. Ancak, bu yolla da henüz kontrollu füzyona ulaşabilmiş değiliz. Daha büyük ve emniyetli lazerlere ve daha güçlü elektron ışınlarına gerek vardır. İleride bu üç yöntemden (manyetik alanlar, lazerler ve elektron ışınları) biri veya her üçü birden çalışabilecektir. Halen uranyum fisyonu şeklinde atomik güce sahip bulunuyoruz fakat füzyon çok daha elverişlidir.

Fisyon yakıt olarak uranyum ve plutonyum kullanır. Bunlar zor bulunan ve kullanı-

NÜKLEER FÜZYON VE «TOKAMAK»



National Geographic'den
Çeviren. Metin SAVRAN

Başarılı bir füzyon için bilim adamları gerekli ve yeterli koşulları yaratmak zorundadırlar. Bu koşullar güneşin iç kısımdaki koşulların aynıdır. Öyleki burada madde ısıdan, plazma adı verilen iyonize bir gaza dönüşür. Bu plazmanın içindeki atomik zerrecikler o kadar enerjiyle yüklenirki bunlar kendi elektiriksel itmelerini alt ederler, çarpışırlar, kaynaşırlar, ve çok büyük bir enerji açığa çıkar, reaksiyon kendine yeterli bir hale gelir.

Araştırmacılar bir plazmanın nasıl yaratılacağını ve gerekli ısının nasıl sağlanacağını bilmektedirler. Fakat bir plazma nasıl muhafaza edilebilir ve füzyon yeterli sıcaklıkta nasıl tutulabilir? Bunu yapmak için en gelişmiş alet "TOKAMAK" tır.

Manyetik bir etki alanı elde etmek için elektromanyetik halkalara(A) şekildeki gibi biçim verilir. Elde edilen manyetik etki alanı sayesinde plazma (B) sıkıştırılır ve kontrol altında tutulur.

Füzyon sayesinde elektrik üreten bir jeneratör sisteminde, helyum(C) plazmayı saran bir lityum tabakadan (D) ısı alıp bir ısı ileticisine nakledebilir. Isı ileticisi buhar oluşturarak türbinleri döndürebilir. Türbinler dönünce istenilen miktarda elektrik elde edilebilecektir.

Amerikanın en büyük deneysel TOKAMAK'ı Princeton üniversitesinde bulunmaktadır ve bu yıl çalışmaya başlayacaktır.

mı güç metallerdir. Füzyon hidrojen kullanır. Hidrojen elde etmesi ve kullanımı kolay bir gazdır.

Fisyon için çok miktarda uranyum ve plutonyuma gerek vardır ve kaza eseri kaçak reaksiyonlar olabilir ve zarara sebebiyet verebilir. Füzyon az miktarda hidrojenle çalışır ve kaçak füzyonlar sadece küçük patlamalara sebep olur.

Fisyon radyoaktif artık meydana getirir. Bu artıklar emniyetli bir şekilde saklanamaz ve çok tehlikeli olabilir. Füzyon helyum oluşturur. Helyum son derece emniyetlidir. Ayrıca oluşan nötronlar ve tirtyum sür'atle tekrar kullanılırlar.

Son olarak; fisyon miktar başına füzyonun onda biri kadar enerji meydana getirir.

Laboratuvarda ulaşılan kontrollu füzyonu büyük füzyon istasyonlarına dönüştürmek 30 yılı alabilir. Laboratuvarlarda bilim adamlarını sevindiren deneysel başarıları büyük çapta ve kullanışlı hale getirmek için bir çok mühendislik zorluklarını aşmak gerekebilir ve böylece füzyon toplumu olmadan 2020 yılına ulaşabiliriz.. Bu arada petrol kaynaklarını korumak ve yerine diğer enerji kaynaklarından (kömür, şist, rüzgar, su, dalgalar vb.) yararlanmak akıllıca olacaktır.. Aynı zamanda konumuza ilham olan güneşin adına güneş enerjisi dediğimiz enerjiden yararlanma yollarını bulmamızda gereklidir.

Sicence Digest'ten çeviren
Bülent OTUZ

«DIŞ UZAYDA YAŞAM»
Üzerine Bir Konuşma:

Bu konuşma,Book Digest editörü Martin L.Gross ile Prof.Carl Sagan arasında yapılmıştır.

Carl Sagan,Cornell Üniversitesi'nde Astronomi ve Uzay Bilimleri Profesörüdür,aynı zamanda gezegen araştırmaları labaratuvar direktörüdür.Amerika'da popüler bir bilim adamıdır.Kitapları en çok satan kitaplar arasındadır.Ayrıca TV için 13 serilik Cosmos adlı bir dizi hazırlamıştır.

MLG: Dış uzaydaki yaşam konusunda konuşmak istiyorum. Exobiyoloji konusunda yazmış mıydınız?

CS: Evet. Kitabım The Cosmic Connection bu konuya ayrılmıştır.

MLG: Dış uzayda zeki yaşama benzer şeylerin bulunmasının, matematiksel ve İstatistiksel olasılıkları nelerdir?

CS: Eldeki verilerin neler olduğu bilinse bunu hesap etmek kolay olacaktır. Tamamen bilgisiz olduğumuz nokta da burasıdır. Bu olasılığı bulmak bir kaç şeye bağlıdır. Yaşam için uygun gezegenlerin bulunması yaşamın başlama olasılığı, üzerinde yaşam olan bir gezegende bir kaç milyar yılda zeki yaşamın gelişip gelişmemesi ve sonuç olarak gelişmişse bu yaşamın süresi. Zeki yaşam ve teknik uygarlık diğer gezegenlerde üzerinde gelişmiş olsa bile bunlar teknolojik güce ulaşınca kendilerini yok ederlerse -mesela nükleer bir savaşla- o zaman şimdi olduğu gibi ortalıkta bulunabilecek kimse olmayacaktır.

MLG: İnsanların o seviyeye ulaşınca kendilerini yok edebileceği düşüncesi sizce mantıklı bir varsayım mı?

CS: Öncelikle onların bizim "insan" dediğimiz şeye benzeyebileceklerini sanmıyorum. Bence insanoğlu, yeryüzünde belirli bir evrim çizgisinin ürünüdür ve başka bir yerde oluşması mümkün değildir. Gerçekte, eğer dünya aynı başlangıç koşulları ile başlasa, evrimin rastgele özelliği bugün gördüklerimizden tamamen farklı yaratıklar oluşturacaktı.

MLG: Bu insan içinde geçerli mi?

CS: İnsanoğlu dahil.

MLG: Bunlar hangi özellikleri ile bizden farklı olacaklardı?

CS: Ne kadar komik göründüğümüzü bir düşünün. Basit bir örnek alalım. Her elimizde neden beş parmağımız var? Bu tamamen bir kaza eseridir ve devonik çağda-okyanuslarda yaşayan ve herbir yüzgecinde beş kemik bulunan balıktan türeyişimizdendir.

MLG: Dış uzaydaki zeki şeylerin farklı yapıda olacakları görüşü Uzay Yolunu popüler yapmış olabilir mi?

CS: Belki. Fakat benim görüşüme göre "Uzay Yolu" dünya dışı yaratıkların tasvirinde son derece başarısızdır.

MLG: Bunlar fazla insanca mı görünüyorlar?

CS: Evet. Burda Mr. Spock'ın bir insanla Volkan'lı bir yaratığın çiftleşmesinden olduğu fikri canımı sıkıyor. Böyle bir şey bir insanla bir petunya'nın (boru çiçeği) çiftleşmesinden daha az olasıdır.

MLG: Yeryüzündeki zeki türlerle, uzaydaki bir zeki türün çiftleşmesinin mümkün olmadığını mı söylüyorsunuz?

CS: Evet. Kuzenimiz petunya ile birçok ortak noktamız bulunuyor. Nükleik asitlerimiz aynı, proteinlerimiz aynı. Nükleik asit bilgisini protein bilgisine çeviren genetik kodumuz aynı. Dış dünyadan yaratıklar bütün bu kimyasal özelliklerde farklı olacaklardır.

MLG: Böylece Mr. Spock mümkün olmayan bir ürün?

CS: Elbette.

MLG: Tekrar matematiğe dönersek. Dış uzayda kaç yerde zeki yaşam bulunabilir?

CS: Size bir sayı verebilirim. Yalnız şunun üstüne basarak söylüyorum; bu en iyi bir yorumla yarı-bilgiç bir tahmindir. Galakside, bizimkinden fazla gelişmiş 1.000.000 teknik uygarlık bulunabilir.

MLG: Bize en yakını ne kadar uzaktadır?

CS: Birkaç yüz ışık yılı.

MLG: Hangi yıldız ya da yıldızlar?

CS: Birkaç yüz ışık yılı mesafe içinde bir milyon kadar yıldız vardır.

MLG: En yakın yıldız hangisidir?

CS: Üçlü bir yıldız sistemi, Alfa Centauri, yaklaşık 4.25 ışık yılı uzakta.

MLG: Bu grupta zeki yaşam bulunma olasılığı nedir?

CS: Belki de yüzbinde bir şans.

MLG: İleri teknoloji ile oraya ulaşmamız ne kadar sürer?

CS:Eğer ışık hızına yakın hızda gidebilirsek 4.25 yıl artı bu hıza ne kadar zamanda ulaşabilirsek ve ne kadar zamanda durabilirsek o kadar. Işık kadar hızlı hareket edemeyiz fakat fizikte, ona yakın hızda gitmemizi engelleyecek hiçbir şey yoktur.

MLG: Böylece Alfa Centauri'ye ulaşmamız 10 yılı alabilir. Teorik olarak bir aracın ışık hızında gidebileceğini hayal etmek mümkün mü?

CS: Evet. Böyle şeylerin mümkün olduğunu gösteren deneyler yapılmıştır. Fakat bunlar bu günkünün çok ötesinde teknoloji gerektirir.

MLG: Işık hızına yakın olmasa bile, bu günkülerden daha hızlı uzay araçları için ne diyorsunuz?

CS: Işık hızının onda biri hızı düşünebiliriz. Hali hazırdaki nükleer silahların yüzlerce, binlercesini uzayda patlatarak kazanılan enerji ile yıldızlara kadar ulaşabileceğimizi ileri süren görüşler vardır. Fakat bu yüksek enerji gerektirir. Nükleer silahların bu yolda kullanılması sosyal bir yarar sağlayacaktır.

MLG: Yeryüzünde yaşamın karbon atomu üzerine kurulduğunu söylemek doğru olur mu?

CS: Evet.

MLG: Karbon atomu diğer gezegenlerdeki yaşamın da çekirdeği olmalı mı, ya da bu, diğer elementlerle de olabilir mi?

CS: Öncelikle, karbonun yeryüzündeki yaşam için neden merkezi bir rol oynadığını sormamız gerekir. Bu atomun dünyadaki sıcaklıklar altında yapabildiği muazzam bol ve çeşitli kimyayı başka herhangi bir element yapamaz.

MLG: Bu, dış uzay için de doğru mu?

CS:Evet. Kosmik olarak karbon boldur. Evrende en çok bulunan dördüncü ya da beşinci elementtir. Diğer adaylar -mesela germanyum- çok seyrektir ve hiç bir yerde yaşamın esasını oluşturamazlar.

MLG: Dış uzayda yaşam varsa bunun karbon kaynaklı olduğunu mu düşünüyorsunuz?

CS: Evet.

MLG: Fakat buna rağmen bir benzerliğe gerek yok.

CS: Olsaydı hayret ederdim.

MLG: Onların etleri yumuşak olacak mı?

CS: Tanım olarak öyle. Fakat durumu birde şu yolla değerlendirin. Mesela siz bir Marslı olun. 30 metre çapında, pembe, paralelkenar şeklinde 28 dokungaçlısınız ve yerin bir metre üzerinden gidiyorsunuz. Teleskobunuzdan dünyaya baktınız. Onun fiziksel koşulları hakkında fikir sahibi olabilirsiniz. Fakat dünyadaki yaratıkların nasıl olduğunu çıkartabilir misiniz? Elbette hayır.

MLG: Muhtemel dış-uzay canlıları ile farklılık bu kadar büyük olabilir mi?

CS: Fiziksel şekli itibariyle evet. Fakat zeka yönünden bence tam zıttı. Düşünce metodları bakımından bize çok benzer olmalılar. Çünkü aynı doğa yasalarını bulmuş olmaları gerekir. Böylece onlar ve biz en azından bilimsel şeyleri birlikte tartışabilmeliyiz. Bu sorunla, uzaya gönderdiğimiz Voyager fonografına kayıt yaparken karşılaştık. Diğer yaratıkların anlayabileceği mesajları nasıl yapacaktık?

MLG: Voyager I ve II şu anda uzaydalar. Bunlar uzaydan dünya ile haberleşebiliyorlar mı?

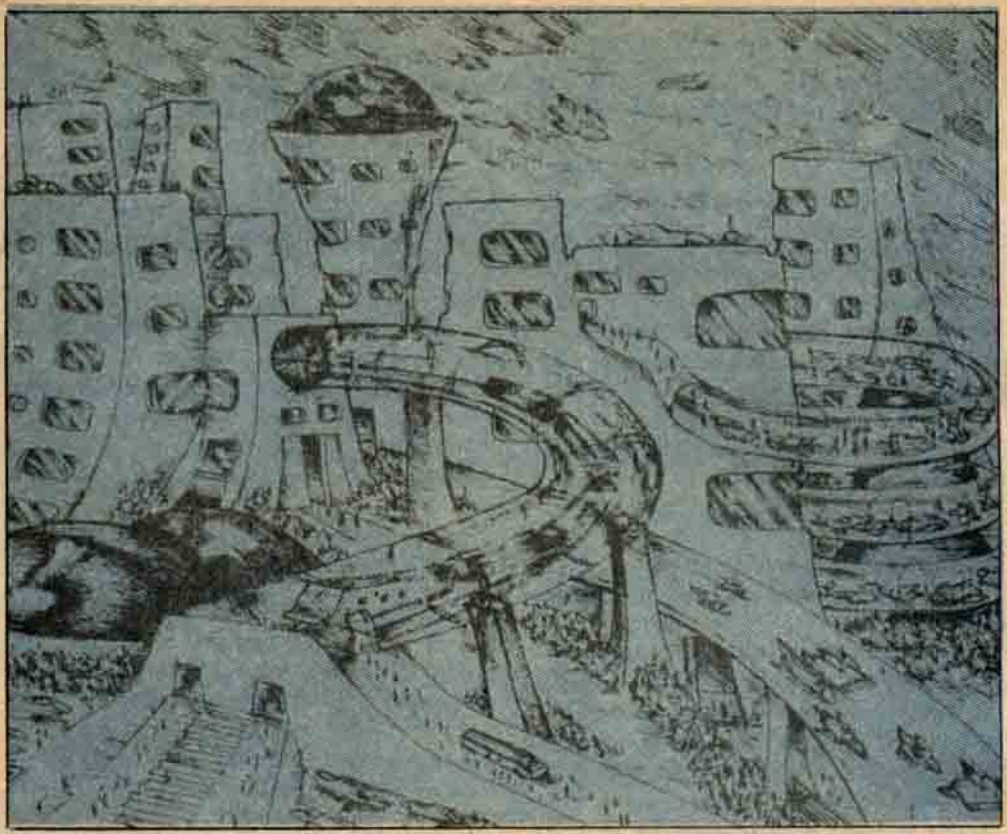
CS: Hayır.

MLG: Onlar orada bulunabilecek yaratıklarla haberleşebilecekler mi?

CS: Voyager I ve II'ye koyduğumuz mesajları alanlar, dünyayı terkeden bu araçla buluşmalılar.

MLG: Bunlar Jüpiter'den fonoğraf yollayacaklar mı?

CS: Evet. Satürn'den, Uranüs'den onların



yaklaşık bir düzine ayından ve Satürn'ün halkalarından. Tamamı 30.000 fonoğraf.

MLG: Bizim güneş sistemimizde yaşam biçimleri bulunması olasılığı nedir?

CS: Bilmiyoruz.

MLG: Mars'a giden Viking orada yaşam ümidini veriyor mu?

CS: Yorumlarımızda çok dikkatli olmalıyız. Mikrobiyoloji için ayrılmış üç Viking deneyi vardı. Bunlardan ikisi, Mars'ta yaşam biçimleri olabileceği konusunda olumlu sonuçlar verdi. Üçüncü olumsuz çıktı. Toplam olarak sonuçlar, hayrete düşürücü, heyecan verici, anlaşılmaz ve son derece belirsizdir.

MLG: Tekrar deneyecek misiniz?

CS: Elbette tekrar deneyeceğiz fakat ne zaman olacağını bilemem. 1986'dan önce olacağını da sanmam.

MLG: Hükümetin bu işe daha çok eğilmesini ister miydiniz?

CS: Elbette isterdim.

MLG: Teorik olarak güneş sisteminde yaşam için en uygun yer Mars'mı?

CS: Söylemesi zor. Fakat Satürn'ün büyük ayı Titan'da ya da Jüpiter'in atmosferinde bile yaşam olasılığı, araştırma gerektirecek kadar büyüktür.

MLG: Niçin Titan?

CS: Titan, atmosferi Mars'ınkinden biraz daha yoğun bir aydır. Güneşe uzaklığına göre yüzey ısısı, olması gerekenden daha yüksektir. Yeni radyo araştırmaları, onun atmosferinde yoğun bir sera etkisi olduğunu göstermektedir. Atmosferinde metan ve kahverengi tozlardan oluşmuş bulutlar vardır. Bunların güneşin ultraviyole ışınlarının metan atmosferden oluşturduğu karmaşık organik moleküller olduğu düşünülmektedir. Titan gökyüzünde organik moleküllerin, cennette tatlı dökülmesi gibi boşaldığı yerdir.

MLG: Titan'da sıcaklık ne kadar olabilir?

CS: Son tahminler Mars'ınki kadar olabileceğini göstermektedir. Ve bu sıcaklık güneşten Mars'a göre çok daha uzak bir yerde bulunabilecek istisna bir sıcaklıktır.

MLG: Mars'da sıcaklık genel olarak nasıldır?

CS: En sıcak, dünyadaki oda sıcaklığı kadar. Tipik ortalama sıcaklık - 50 derece.

MLG: Titan'da ne kadar?

CS: Bilmiyoruz, fakat son radyo astronomi sonuçları bunun kadar ve belki de daha fazla olabileceğini gösteriyor.

MLG: - 50 derece dünyadaki yaşam biçimleri için çok güç bir ısı mı?

CS: Evet. Fakat bunun nedeni şudur. Dünyadaki yaşam, buradaki sıcaklığı sever çünkü o dünyada gelişmiştir. Başka bir yerde, soğuk bir gezegende gelişen yaşam elbette o soğuk çevreye uyacaktır.

MLG: Metan, yaşamın orijini mi?

CS: Her ne kadar dünyadaki yaşamın orijini muhtemelen bir metan atmosferinde oluşsa da bir çok yaşam biçimi için değil. Dünyadaki bu günkü çevre, buradaki yaşam tarafından müthiş değiştirildi, ya da kirletildi.

MLG: O zaman metanın kendisi yaşam biçimleri olasılığını olumsuz yapmaz mı?

CS: Hayır tam zıttı. Güneş sisteminden dış kısımlarında metan-amonya karışımı atmosferlerin varlığı zamanda geri gidebileceğimizi- dünyadaki milyarlarca yıl öncesi koşullara ulaşma şansımızı arttırmaktadır.

MLG: Mars'ın kutupsal buzları için ne diyorsunuz? Bunlar neden yapılmıştır?

CS: Onlarda çok miktarda donmuş su vardır. Ne kadar karbon dioksit olduğu konusu tartışılıyor.

MLG: Su hiç erir mi?

CS: Erimez fakat her Mars ilkbaharı ve yazında, katı halden gaz haline geçer.

MLG: Bu gaz ne olur?

CS: Atmosfere gider, diğer yarı küreye geçer ve orada yoğunlaşarak kar olur.

MLG: Kar yağan bölge, su içerdiği için çöl gibi değil herhalde?

CS: O donmuş sudur. Böylece çöl gibidir. Viking'ten bir takım sevimli fotoğraflar aldık. Kışın güneş çıktıktan az sonra alınan fotoğraflarda, her taraf kırağı ile kaplı görünüyor.

MLG: Kırağı. Bu yaşam biçimlerine götürmez mi?

CS: Bazıları öyle düşünüyor.

MLG: Tekrar Titan'a dönelim. Güneş sistemimizde bulunabilecek yaşam büyüsü bu ay üzerinde mi toplanmış bulunuyor?

CS: Bu ay bu günkü dünyadan tamamen farklı bir durumda, fakat 4 milyar yıl sonra dünya gibi olabilir.

MLG: Bu ay güneşten ne kadar uzakta?

CS: Satürn güneşten 10 astronomik birim uzakta. Bir astronomik birim yani 150 milyon kilometre. Böylece, 150 milyonu 9'la çarparsak 1.3 milyar kilometre kadar.

MLG: Bu uzaklıkta normal olarak ısının çok düşük olması gerekmiyor mu?

CS: Evet fakat sera etkisi onu ısıtır. Bu yüzden dünya üzerinde ısı suyun donma noktasının üzerindedir. Sera etkisi olmaksızın burada donabilecektik.

Book Digest
Çeviren: Bülent OTUZ

Kuşlar gibi uçmasını, balıklar gibi yüzmesini öğrendik. Ancak bu arada çok basit bir sanatı unuttuk; Kardeş olarak yaşamayı.

Martin Luther King

Herkes aynı şeyi düşündüğü zaman kimse düşünmemeye başlar.

Servepalli Radhakrishan

Gerçek ayakkabılarını giymeden yalan üç kez dünyayı dolaşır.

Mark Twain

Petrol,bugün insanoğlunun yararlandığı enerji kaynaklarının başında geliyor.Uluslararası politikayı ve ekonomileri etkileyen bu madde, günlük hayatımızda çok geniş kullanım imkanları sağlıyor.Bu üstün değerine karşın,petrol ürünlerini de elektrik gibi kontrollu ve güvenli kullanmamız gerekiyor.Geçen sayımızda bu konuda başlattığımız yazımızı sürdürüyoruz.

PETROL VE ÜRÜNLERİ
Akaryakıtlara Dikkat !

Erol KURAL
Kimya Mühendisi

BENZİN: Benzin ham petrolün rafinerilerde, arıtılması sonucunda üretilen bir hidrokarbonlar karışımıdır. Bu hidrokarbonlar, renksiz bir gaz olan hidrojen ile siyah bir katı görünüşte olan karbonun birleşmesinden meydana gelirler.

Rafinerilerde üretilen benzin, kullanılacağı yere göre değişik özelliklerde üretilir. Örneğin: Uçak yakıtı, otomobil yakıtı, deniz motorları yakıtı vs. Farklı görevler görecek benzinler rafinerilerde birbirinden biraz farklı olarak, arıtma işlemine tabi tutulurlar. Kullanılacağı yerin iklim şartları veya motor tipleri de göz önünde tutularak bu yakıtın özelliklerinde değişiklikler yapılır.

İyi bir benzinin başlıca özellikleri şöyledir:

— Alçak ısıda kolayca buharlaşma kabiliyeti,

— Motorun her süratinde ve her türlü yükte vuruntuya karşı direnç.

—İçindeki kükürt ve diğer yapışkan malzemelerin az bulunması,

—Kimyasal yapısının sağlam ve değişmez olması.

Bu özelliklere sahip olan bir benzin, kullanıldığı motorun ilk hareketini kolaylaştırır, çabuk ısınmayı önler, kurumları azaltır ve motordaki paslanmaya engel olur. Tasfiye işlemi sonunda istenilen özelliklerde üretilen benzine daha sonra bazı kimyevi maddeler ilave edilerek belirli nitelikler kazandırılır.

Bu katkı maddeleri şu amaçlarla kullanılır:

— Motor vuruntusunu önlemek

— Oksidasyon ve kimyevi değişikliğe engel olmak.

—İstenilen rengi vermek.

—Benzin içindeki suyun korrozyon yapmasına engel olmak.

—Karbüratörün buz tutmasını önlemek.

— Tortu meydana gelmesine engel olan temizleyici maddeler, olarak.

—Yanma hücresindeki kurumların özelliklerini değiştirmektir.

DİESEL YAKITLARI—MOTORİN: Ham petrolden rafineri tesislerinde elde edilir. Çoğu defa kullanıldıkları yerin karakterine ve çalıştıracakları diesel motorunun cinsine göre değişik özelliklerde üretilirler. Diesel motorları diğer benzin motorlarından özellikle, ateşleme mekanizmaları bakımından farklıdırlar. Şöyle ki benzin motorlarında mevcut hava akımının içerisinde benzin buharlaşarak veya yanmaya elverişli bir karışım yaparak silindirler içine girer ve burada da bir elektrik kıvılcımıyla karşılaşarak yanar.

Diesel motorlarında, mazot denilen diesel yakıtı, sıkıştırılmış hava içerisine enjekte edilir. Bu sıkıştırılarak ısınmış bulunan hava yeteri derecede ısı kazanmış olduğu için yanma olayı kendiliğinden meydana gelir. Diesel motorlarında ayrıca bir elektrik şeraresine "ateşleme" ye gerek yoktur.

SOLVENTLER: Bu mamul madde de ham petrolün tasfiye operasyonunda meydana gelir. Bir çok kumaş ve malzeme üzerin-

deki yağlı kirlerin temizlenmesinde "Temizleyici Sıvı" olarak kullanılır. İçerisine bazı kimyevi maddelerin ilavesi ile buharlaşma sıcaklığını düşürmek ve yangına karşı daha az hassas hale getirmek mümkündür. Ticarette aromatik ve alifatik solventler olmak üzere ikiye ayrılmışlardır.

GAZYAĞI "KEROSİNE": Otomobilin icadından önce ham petrolden üretilip kullanılan tek mamul madde olduğu halde, günümüzde yalnız aydınlatma ve ısıtma işlerinde görev alarak eski önemini kaybetmiş bir yakıttır. Aydınlatmada kullanıldığı için, rafinerilerde tasfiye olunması gerekmektedir. Aksi halde koku ve is yapması tehlikesi vardır. Saf olarak rafinerilerden alınan bu mamul maddeye ekseriya herhangi bir katık madde ilave edilmeksizin piyasaya arzolunur.

FUEL OİL: Diğerlerine nazaran daha akışkan bir görünüş arzeden bu yakıt birçok ülkede ısıtma işlerinde ve fabrika kazan dairelerinde kullanılmaktadır.

MAKİNA YAĞLARI: Bu çeşit yağlar da ham petrolün tasfiyesi sonucunda elde edilirler. Arıtılmaları esnasında tabi tutulacakları çeşitli operasyonlar ve bilahare içlerine ilave edilecek birtakım katıklarla değişik özellikler taşıyacak şekile getirilebilirler.

GRES YAĞI: Bazı makine parçalarının yağlanmasında makina yağları tam anlamı ile vazife göremezler. Dolayısı ile daha koyu kıvamdaki gres yağına ihtiyaç duyulur. Bu yağ ham petrolden üretilen makina yağının, içerisine sabun, sodyum, kalsiyum, alüminyum, kurşun, çinko talk, asbestos, silisyum gibi katıkların bir ve birkaçının ilavesiyle koyulaştırılmış şeklidir.

PARAFİN: Ham petrolün arıtılması sonucunda parafin asıllı veya mikro kristal yapılı bir çeşit "wax" veya mum elde edilir. Koyu bir akışkan olan bu madde, kağıt, mum, kumaş, lastik, eczacılık, elektrik ve kibrit endüstrisinde kullanılır.

PETROCHEMİCAL'LER: Özlü olarak ham petrolden üretilen kimyevi maddelere petrochemicaller denilmektedir. Bu kimyevi maddelerden yapılan temizleyici sıvı veya plastik eşyanın yanı sıra yine ham petrolden üretilen, çeşitli kimyevi maddelerden bazıları asitler, aseton, amonyak, karbon dioksit, gliserin, kloroform, naftalin, kükürt, alkol v.s.

PETROL ASFALTI: Bir ham petrol ürünü olan bu madde tasfiye operasyonu sonucunda elde edilir. İnşaatları sulardan tecrit etmekte, yolları kaplamakta, otomobil lastiği imalatında, akümülatörlerde, boya ve mürekkep endüstrisinde kullanılmaktadır.

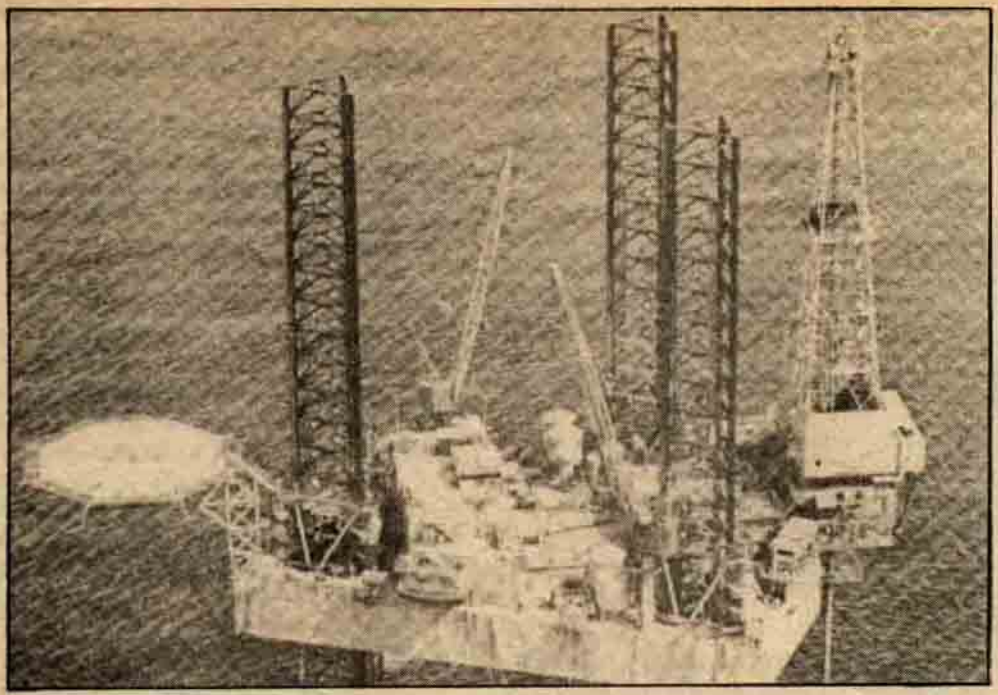
PETROL—COKE—"PETROL KÖMÜRÜ" Ham petrolün arıtılması sonucunda elde edilen bu ürün, alüminyum, çelik v.s. gibi endüstrilerde kullanılır.

AKARYAKITLARIN ÖZELLİKLERİ TAHMİL TAHLİYE VE DEPOLANMALARI SIRASINDA DİKKAT EDİLECEK EMNİYET KURALLARI:

AKARYAKITLARIN TEHLİKELERİ: Çeşitli petrol ürünlerinin ne şekilde meydana geldiklerini ve hangi işlerde kullanıldıklarını kısaca gözden geçirmiş olduk.

Benzin, gaz, motorin, fuel oil gibi isimler altında vazife gören akaryakıt çeşitlerinin emniyetli şartlar içerisinde tahmil tahliye ve depolama işlerinin yürütülebilmesi için dikkat edilmesi gereken özelliklere gelince, konu itibari ile hem akaryakıt özelliklerini hem de bazı emniyet kurallarını içerecektirler.

AKARYAKITLAR SUYA ORANLA DAHA HAFİFTİRLER: Bulunduğu kap içinde yanmaya başlayan herhangi bir cins akaryakıtın üstüne söndürmek gayesi ile su püskürtülecek olursa bu su akaryakıtın dibine doğru ineceğinden çıkan alevleri kesinlikle boğamayacaktır. Bu nedenle bulunduğu kap içinde yanmaya başlayan akaryakıtların üzerine daha hafif olan köpük püskürtülür, çünkü köpük, bu pet-



rol ürünlerinin üzerinde yüzerek yanan yüzeyin hava ile olan ilgisini kesecektir, kuru söndürücü toz ile karışık olarak saf bir şekilde akaryakıt yangını üzerine püskürtülen karbon dioksit ve azot gibi gazlar ve hatta özel cihazlarla sudan meydana gelen sisler alevleri boğabilirler.

AKARYAKITLAR YANICI OLABİLMEK İÇİN ÖNCE BUHAR HALİNE GELMEK VE SONRADA HAVA İLE KARIŞMAK ZORUNDADIRLAR.. SIVI HALDEKİ AKARYAKITLAR YANMAZLAR: Akaryakıtlar genellikle normal temperatürde iken bir miktar buhar intişar ederler. Bu buharlar hava veya oksijen ile belli bir oranda karışmadıkça yanıcı olamazlar. Örneğin 100 litre hacmindeki bir havanın yanıcı olabilmesi için içinde en az 1.4 litre ve en fazla 7.6 litre benzin buharının bulunması gerekmektedir.. Bu oranların altındaki karışımlar çok zayıf, üstündeki karışımlar ise çok zengin, olacaklarından yanamazlar. Gaz, motorin ve fuel oil için bu oranlar 0.7 litre ile 5 litre arasında değişmektedir. Bu limitler dahilinde tehlikeli olabilecek karışımların meydana gelmesine engel olmak için tedbir almak en iyi bir emniyet kuralıdır.

Akaryakıt depo edilen tankların içinde meydana gelecek buharlar, çatısında bulunan ve nefeslik denilen bir bacadan gereğinde dışarı çıkarlar ve yine tanktan mal çekilmesi halinde aynı nefeslikten içeriye hava girer. Buna göre hem tank içindeki mal seviyesinin üstünde ve hem de tank dışındaki çevrede, istenmeyen oranlarda buhar ve hava karışımları meydana gelebilir. Bu karışımların yanmaları için bir kıvılcım yeterlidir.

Böyle bir yangına sebep olmamak gayesi ile akaryakıt depo sahalarında ateş ve sigara yasakları konulmuştur.

AKARYAKIT BUHARLARI HAVADAN DAHA AĞIRDIR: Tank nefesliklerinden veya herhangi bir kap içerisinden buharlaşarak çıkan akayakıtlar, havadan daha ağır oldukları için bulundukları çevrenin alçak noktalarına doğru çökerler. Rüzgarsız, durgun hava ortamında çevredeki çukur ve kuyularda biriken akaryakıt buharları tehlikeli durumlar meydana getirebilirler.

AKARYAKIT BUHARLARI TENEFFÜS EDİLİRSE İNSAN ORGANİZMASI İÇİN ZARARLI OLURLAR: İnsanlar tarafından

bilerek veya bilmeyerek belirli bir zaman için teneffüs edilen akaryakıt buharları, baş dönmesi, baygınlık ve hatta ölüme sebep olabilirler. Bu nedenle temizlik gayesi ile, içeri girilmesi gereken tankların önce iyice havalandırılması ve sonra da temizlik işçisinin maske, elbise ve eldiven ile donatılmaları zorunludur.

Ağzına kadar dolu olan akaryakıt tanklarının veya varillerinin içlerinde ayrıca bir buhar ve hava hacmi bulunamayacağı için patlamalar veya yanmalar teorik olarak mümkün değildir. Bunun yanında, boş varil ve boş tanklar ise, içlerinde buhar ve hava karışımları bulunabileceği için daima tehlike meydana getirebilirler.. bu nedenle, boş sarnıçlı kamyonlara, boş tank ve varillere ateş ile yaklaşılması doğru değildir.

Akaryakıt depo edilen yerlerde meydana gelebilecek tehlikeli buhar ve hava karışımlarından çıkan yangınlar genellikle şu tip kıvılcımlardan oluşabilirler.

—O çevrede çalışma halinde bulunan elektrik motor ve şalterlerinden veya birbirine vuran çekiç, keser gibi aletlerden çıkan kıvılcımlar.

— Isınmak için kullanılan soba, mangal ile kişilerin alışkanlık haline getirdikleri sigara, kibrit, ateşli silahlar vs. gibi.

— Hava tesirlerine bırakıldıkları zaman, kendi kendine ısınarak yanan yağlı paçavra ve üstüpüler.

—Statik elektrik şerareleri.

Akaryakıt depo edilen yerlerde, fırtınalı ve şimşekli havalarda tanker ve dubalardan mal tahliyesi yapılmaz, hatta mal depo edilen tanklarda, ölçü ameliyesi durdurulur. Hareket halinde olan bir sarnıçlı kamyonun içinde bulunan akaryakıt devamlı bir şekilde çalkalanmak zorunda olacağı için bu akaryakıt üzerinde bir miktar statik elektrik meydana gelecektir. Bu elektriğin tehlikeli bir şerare meydana getirmeden önce toprağa ulaştırılmasını temin gayesi ile her sarnıçlı kamyonun saç demir aksamını toprağa birleştiren ve giderken arkasından sarkarak sürünen birer zinciri vardır.

Akaryakıt depo edilen yerlerde çalışan kişiler, herhangi bir tankın üzerine çıkmadan önce ellerini yere veya akaryakıt tankının gövdesine bir süre dayamakla statik elektrik yükünü deşarj ederler, aksi halde benzin veya herhangi bir akaryakıt buharının intişar ettiği kapak nefeslik gibi yerlerde istenmedik bir anda kendilliklerinden atlayabilecek şerarelerin yangın meydana getirmelerine sebep olabilirler.

Akaryakıt buharları maskesiz olarak teneffüs edilirse insanı zehirleyerek öldürürler. Hem akaryakıt ürünleri ve hem de diplerinde biriken tortuları insanın derisi yolu ile veya ağız yolu ile kana karışarak öldürücü olabilirler. Bu nedenle tank temizliğinde kullanılan eldivenlerin, maskelerin, çizmelerin, çamaşırların ve hatta insanların ciddi bir şekilde sabunla yıkanarak temizlenmeleri gereklidir.

Boş akaryakıt tanklarının içinde bol miktarda hava ve parlayıcı buharlar bulunduğu için bunlara kıvılcımla yaklaşmak veya yakınlarında kıvılcım çıkaran motorlar çalıştırmak büyük tehlikelere yol açabilir.

"Kariyer yapmada iki olanak vardır. Ya gerçekten birşeyler yaparsınız, ya da birşeyler yaptığınızı iddia edersiniz. Ben birincisini tavsiye ederim, çünkü bunda rekabet en azından ikincisinde olduğu kadar büyük değildir.

Danny Kaye

Düşünme hakkında neler bildiğimizi yoklayacak olursak, hepimiz düşüncenin önemli bir işlev olduğu konusunda birleşiriz.

Düşünme kendiliğinden kazanılan bir yetenek midir? Otomatik midir? Yoksa öğrenilir mi?Eğitimin düşünce yeteneğinin kazanılmasındaki etkileri nelerdir?

DÜŞÜNCE VE YARATICILIK

Levent ŞİMŞEK
Elektronik Müh.

Düşünme, insanoğlunu diğer canlılardan ayıran, en önemli yeteneklerinden biridir. Doğru ve mantıklı düşünme, yaratıcılığı doğuran bir süreçtir. Yaratıcılık kişiseldir, fakat özel değildir. Yani yaratma olayı kişisel özelliklerle gerçekleşir, ancak kişinin bu özelliklerinin oluşmasında çevrenin de payı büyüktür. Çevrenin, yaratıcılık düzeyini yükseltme etkisi yanında onu sınırlayan olumsuz yönleri de vardır.

Yaratıcılık tesadüfi bir olay değildir. Her yaratıcı girişimin ve bunun başarısının nedenleri vardır.

Yaratıcı kişinin doğuştan sahip olduğu yeteneklerin yanısıra, geçmişte edinilen bilgiler, özendirici etkiler, kişisel ve sosyal amaçlara inanç, deneme, sabır, azim ve dayanıklılık gibi nedenler de yaratıcılıkta rol oynarlar.

Tarihte ve günümüzde isim yapmış, yaratıcı gücü yüksek kişilerin uygarlıkta ileri gitmiş toplumlar içinden çıktığı bir gerçektir.

Bir toplumda herkesin aynı derecede yaratıcı güçte olması beklenemez ve buna gerek de yoktur. Yaratıcılık üzerinde birçok etken rol oynamaktadır. Eğitim bunların en önemlilerinden biridir.

Bütün canlı varlıklar içerisinde sadece insan eğilip bükülebilme özelliğine sahiptir. İnsanın eğilip-bükülebilmesi demek, onun bir biçim (form) kazanması, bu kazandığı biçimi yaşamı boyunca geliştirebilmesi işleyebilmesi demektir.

"Eğilip-bükülebilen" bir varlık olan insan dünyaya geldiği zaman sadece şu veya bu yönde geliştirilebilecek ham yeteneklere sahiptir. Bu ham yeteneklerin gelişmesini sağlamak ona uygulanan eğitimin işidir.

Doğuştan getirdiği tüm yetenekleriyle birlikte, insan bir toplumun üyesidir.. Kişi,yaşadığı toplumun çeşitli özelliklerini öğrenecektir.. Öğrenme,topluma hazırlanma, kültür benimsenmesi, inançlar, değerler ve kültür yayılması temel anlamda eğitimin yönlerini oluşturur.. Eğitim her toplumda değişik şekillerde, çeşitli amaçların gerçekleşmesi için var olmuştur.

Uzun yıllar, eğitimin amacı kültürel gelenekleri, yetenekleri, bilgileri ve kişiler arası ilişki ilkelerini, kişilerin dinsel yönelim ve değerlerini toplamak ve yeni nesillere aktarmaktı.

Uygarlığın ilerlemesiyle eğitimin amacı da gerekli şekilde değişti.. Artık yeni bilgi ve yeteneklerin öğrenilmesi, sosyal düzende yeni bir yerin kazanılması gibi görevleri eğitim üstlenmiş durumdadır.

Eğitimin, toplumun inanç ve fikirlerine biçim vererek, toplumun teknolojik ve yönetsel yapısını belirleyebileceği görülmektedir. Sosyal, ekonomik ve teknolojik yapının devamı, durgunluğu veya değişikliği de eğitimin biçimine bağlıdır. Yeni fikirlere ve değerlere açık eğitim, sosyal ve kültürel değişmeyi çabuklaştıran eğitimdir.

Acaba gelişmiş ülkelerle aramızdaki uzaklık farkının nedenlerinden biri olarak eğitim düşünülebilir mi? Böyle bir ilişkinin varlığını kabul etmek zorundayız. Eğitim sistemlerin-

deki farklılık, ülkelerin kalkınma sürecindeki farklı konumlarını açıklamakta bir gösterge niteliğindedir.

Eğitimin, öğrencilere yeni bilgi, beceri ve davranış değişiklikleri kazandırması yanında, mantıklı ve yaratıcı düşünmeyi öğretmesi gibi bir fonksiyonu vardır.

Fen dersleriyle öğrenciye kazandırılmak istenen, onun düşünce sisteminin geliştirilmesini sağlamaktır. Bir olayda edinilen bilgilerden mantık kuralları yardımı ile sonuçlar çıkarmak, sonra bunlardan bazılarını neden sayarak tekrar yeni sonuçlar çıkarmak ve böylece mantık çerçevesi içinde bir doğru üzerinde giderek sonuca ulaşmak istenir. Lise yıllarında öğrendiğimiz sentetik ve analitik geometri problemleriyle belki hayatta hiç karşılaşmayız.. Fakat o yıllarda problem çözerken farkında olmadan kazandığımız yaratıcı düşünme teknikleri,ileride karşılaştığımız karar problemlerinde bize yardımcı olur.

Ne yazık ki, eğitim sistemimizde doğru ve mantıklı düşünme, problem çözme üzerine yeterince eğilindiği söylenemez.Klâsik eğitim sistemimizde, problem çözümü için gerekli olan ve öğretmen tarafından verilen ön bilgi ve teoremler ezberlenir. Öğretmenler birkaç örnek problem yapar. Daha sonra sınavda öğrenci, verilen problemleri öğretmenin çözdüğü örneklere benzeterek çözmeye çalışır. Bu sistemde iyi ezberleme yeteneği olan öğrenciler başarılı olmaktadır. Bu konuda somut bir örneği TV'de düzenlenen liselerarası bilgi yarışmalarından verebiliriz. Yarışmada liseler 1'den 16'ya kadar değişen numaralara göre her soruya istedikleri puanı veriyorlardı. İlginçtir ki liselerin çoğu ezber yeteneğine dayanan sosyal bilgiler ve güncel olaylarla ilgili sorulara çok yüksek puanlar verirken; Matematik, Fizik gibi fen sorularına çok düşük puan istiyorlardı. Üstelik oldukça kolay şekilde düzenlenmiş fen sorularında, Ankara liselerinin en başarılı öğrencilerinin düştükleri durum gerçekten üzücüydü.

İlkokuldan, üniversiteye dek uzanan eğitim sürecinde bireyden yaratıcı ve mantıklı düşünmesi beklenmezken, iş hayatı bu konuda bireyden oldukça fazla yaratıcılık beklemektedir. Bireyin karşılaştığı sorunlara akılcı çözümler getirmesi gerekmektedir. Üstelik iş hayatında karşılaşılan sorunlar birbirlerine tamamen benzer nitelikte görünseler de, okul sıralarında öğrenildiği gibi benzetme yoluyla çözümlenememekte, çözümlense bile sağlıklı bir sonuca ulaşmak güç olmaktadır.

İleri ülkelerin eğitim sistemlerinde yaratıcı düşünmeyi engelleyen faktörler ortadan kaldırılmaktadır. Hatta Amerika'da birçok üniversitede Tasarım (design) Mühendisi olarak öğrenim gören öğrencilere Yaratıcı Düşünme üzerine dersler verilmektedir.. Bu derslerde sorun çözümlerine engelleyici etki yapan değişkenler incelenmektedir.

Düşünme sürecinde karşılaştığımız engelleri dört grupta toplayabiliriz:

Algısal engeller, kültürel ve çevresel engeller, duygusal engeller, zihni ve ifade etme engelleri.

Kavramsal engeller, sorun çözmeye yönelen kişinin, bir sorunu doğru biçimde algılamasını veya çözümünü engelleyen zihni duvarlardır. Algısal engeller; sorun çözücüyü, ya sorunu görmekten ya da sorunu çözmek için gerekli bilgiyi açıkça algılamaktan alıkoyan engellerdir. Bu konu ile ilgili sorunları şöyle sıralayabiliriz: Sorunu tecrit etme güçlüğü, sorun alanını gereğinden çok daraltma eğilimi, sorunu çeşitli bakış açılarından görme alışkanlığının yerleşmemesi, görmeyi beklediğimizi görmek, görsel doyuma ulaşma, duygulara bağlı bütün girdi araçlarının kullanılmaması.

Belli kültürel etkenlerin etkisi altında kalarak edinilen engellere kültürel, yakın sosyal ve fizik çevrece empoze edilen engellere çevresel engeller denir.

Oyunlar çocuklar içindir; sorun çözme ciddi bir konudur, içine şaka karışmamalıdır. Mantık, sayılar, fayda, pratik olma iyi, duygu, sezgi, sübjektif yargılar ve zevk kötüdür. Gelenekler yeniliklere tercih edilir. Herhangi bir sorun bol para ve bilimsel düşünce ile çözümlenebilir gibi düşünce kalıpları,kültürel engellere örnek verilebilir.

Çevresel engeller ise şunlar olabilir: İş arkadaşları arasında işbirliği ve güven eksikliği, telefon gibi dikkat dağıtıcı etkenler, düşüncelere uygulamaya koymak için yeterli desteğin bulunmaması.

Duygusal engeller, düşünceleri araştırma ve değiştirme özgürlüğünü kısıtlar. Yanlış yapma, tehlikeye sokma ve başarısız olma korkusu, belirsizliklere dayanıklığın az olması, güvenlik için dayanılmaz istek duyma, düşünce yaratmaktan çok yargılamayı tercih etmek, düşünmeye dalmakta çekilen beceriksizlik, başarıya çabuk ulaşma isteği, gerçeği hayalcilikten ayırdedememe duygusal engellerdir.

Zihni engeller, zihni taktik seçiminde verimliliği azatıcı etki yapar. İfade engelleri ise düşünce haberleşmesini daraltır. Doğru olmayan dil kullanarak sorunu çözme yaklaşımı (sözel, matematiksel, görsel v.b.) düşünceleri açıklama ve kaydetmede dil yetersizlikleri, yanlış ve eksik bilgi zihni engellere ilişkin konulardır. Düşünme sistemimizdeki engeller konusunda verilecek iki örnek, konuyu daha iyi anlamamıza yardımcı olacaktır.

Bir şey yaratmak için, kişinin eğitim ve çevre yolu ile kazandığı bilgileri kullanması ne kadar zorunlu ise, bunların yönlendirdiği kalıpların dışına çıkması da o kadar zorunludur. Kişinin yaratıcılık yeteneğini geliştirmesi için çok yönlü düşünme sistemi içinde bol egzersiz yapması şarttır. Bu konuda, ilk öğretimden mesleki yüksek eğitime kadar her aşamada bazı değişiklikler yapılması zorunludur. Eğitim yöntemlerimizin, kişinin yaratıcı gücünü ortaya çıkarıp uygulama olanağı verecek şekilde düzenlenmesi yararlı olacaktır.

Örnek: 1– Bir tek erkekler tenis turnuvasına 111 oyuncu katılmaktadır. Yenilenin elendiği bu turnuvada şampiyonun ortaya çıkması için kaç müsabaka yapılması gerekecektir?

Örnek: 2– Aşağıdaki şekilde görüldüğü gibi kare şeklinde dizilmiş dokuz noktanın, kaleminizi hiç kaldırmadan ve geri dönmemek şartı ile 4 doğru ile birleştirilmesi istenmektedir. Öyle dört doğru çiziniz ki, hiçbir nokta açıkta kalmasın.

Örnek– 2'nin yanıtı 16'ncı sayfada verilmiştir.

YANIT:

Örnek: 1– Sonucu hepiniz 110 olarak buldunuz sanırım..Peki sonuca nasıl ulaştınız? Çözüm için ilk akla gelen yol, oyuncuları, ikişer kişilik gruplar halinde ayırmak, her grupta bir kişi yenilip eleneceği için, kalanları tekrar eşlemek ve böyle giderek tek oyuncu kalıncaya kadar kaç tur yapılacağını bulmaktır. Eğer çözüme böyle ulaştınızsa bu sizin çevresel engellerden kurtulamadığınızı gösterir. Oysa çözüm çok daha kolay bir şekilde bulunabilirdi. Turnuvaya katılan oyunculardan herbiri, yalnız şampiyon hariç olmak üzere, bir kez yenilecek ve elenecektir. Dolayısı ile turnuva boyunca 111-1=110 müsabaka yapılacaktır. Acaba neden herkes basit yol dururken birinci yola başvurmaktadır. Bunun nedenlerini yukarıda sıraladığımız engellerde bulabilirsiniz.

Dehanın onda biri hayal gücü onda dokuzu terdir.

A. Edison

Vermenin zevkini bilmek için fakir olmak gerek.

George Eliot

SORUNLARIN ANALİZ VE SENTEZİ

Taner ŞENGÖR
Elektrik Mühendisi

Hemen her yerde çeşitli sorunların varlığı ve o yerin sorunlarından arındırılması isteğine ilişkin çabalar tartışması ile karşılaşılmaktadır. Yapılan bütün iş, var olan veya tasarlanan bir sistemin ele alınıp dışarıya karşı davranışının irdelenmesi ve bu davranışın beklenilen davranış ile karşılaştırılmasından ibaretmiş gibidir.

Herhangi bir "şey"de herhangi bir "sorun"dan sözediliyorsa sorunu oluşturan "şey"e ilişkin olgu veya olayların ögeleri ile soruna hedef olan "yapı"nın ögeleri arasında en az bir "uyuşmazlık unsuru" bulunuyor demektir.

Eğer, sistem kendi içinde uyumlu ise onun dışarıya karşı davranışının - kendi açısından- bir olumsuzluğu olmayacaktır. Eğer böyle bir olumsuzluk, yani böyle bir sorun algılanıyorsa bu durumda olumsuzluğu sistemin davranışına hedef olan sistemde aramak gerekecektir. Eğer bu ikinci sistem de kendi içinde uyumlu bir yapı oluşturuyorsa ne diyebiliriz?

Sistemler, kendi uzaylarında geçerli kaldıklarına göre, sorun, bu sistemler arasındaki ilişkide, yani, birinin diğerinden beklediği davranışın içeriğindedir. Bu durumda ikinci sistemin karşısındaki sistem, diğerinin beklediği davranışı işleyecek yapıda değildir.

Saptanan amaç değer ile sonuç arasındaki uygunluk:

1. Amaca ulaşma yolunda yapılan düzenleme (çözüm algoritması)
2. Uygulama basamaklarındaki olgu ve olaylar
3. Belirtilen amaç ile asıl amaç arasındaki denklik

ile ortaya konur. Bu bilgi, "başarı" için gerekli koşulları içine almaktadır. Ne olursa olsun herhangi belirli bir sistem, uygunluk koşulları adını vereceğimiz bu üç yapı ile kendi sistem yasaları arasında ve bu üç yapının ögeleri arasında uyum sağlayabiliyorsa başarıya ulaşabilecek demektir. Burada "başarı" terimi, "saptanan amaç değer ile sonuç arasındaki uygunluk" anlamında değer görmektedir.

Uygunluk koşullarını oluşturan yapının üç ögesi birbirlerine "ve bağlacı" ile bağlıdırlar. Birinde bir t anında ortaya çıkan olumsuzluk (olumluluk) o andaki sonuca olduğu gibi, daha sonraki anlardaki sonuçlara da büyüyerek olumsuz (olumlu) etki yükler.

Yazımıza bir özelleme yapmaksızın doğrudan doğruya "sorun" kavramı ile başladık ve genel bir incelemeyi sürdürdük. Söylediklerimizi bir örnek üzerinde irdeleyelim. Sistemimiz bir "öğrenci" olsun. Öğrencimizi Ahmet olarak isimlendirelim. Ahmet, kendisine veya ebeveynlerine "o sene sınıfını doğrudan geçeceğine" ilişkin söz vermiştir. Ahmet, bu sözünü tutabilir mi?

Sorunun yanıtını verebilmek için Ahmet'in davranışlarının uygunluk koşulları üzerindeki karşılığını bulmamız gerekiyor. Demek oluyor ki "o sene sınıfını doğrudan geçme" sözünün "öğrenci sistemi" ile uyumlu olup olmadığını araştıracağız.

Ahmet'in verdiği sözdeki amaç ile öğrenci sisteminin amacı birbirine denk midir? Bir öğrencinin amacı ne olabilir? Bu sorunun yanıtı, gerçekte "öğrenci"yi içeren "öğrenim sistemi" kurulmazdan önce verilmiş olmalıdır. Yani bu yazıda işlenen "bilgi yapısı" göz önüne alındığında denilmektedir ki "öğrencinin amacı" "öğrenim sistemi"nin yasaları arasında yer almaktadır.

Öğrenim sisteminin kuruluşunda öğrencilik amacı "neden"dir. Sistemin nedeni, sistemin varlığı ile ulaşılmak istenen amaç olduğuna göre var olan bir sisteme uymakta iken isteğe ya da seçime bağlı bir amaç aramak pek gerçekçi bir davranış gibi görünmemektedir. Sebep, sonucu getirmeli iken bu durumda sonuç sebebi gerektiriyor. Yalnızca sebep sonuca götürürken sonucun sebebi denetlemesi (feed back-geri beslenme) şeklinde bir sonuç-sebep ilişkisinden söz etmek yerinde ve uygun olur.

Bu açıdan, "öğrenim sistemi"nin amacını belirtmeye çalışırken güçlük çekeceğiz.Yaygın olan kanı "öğrenci"nin "sınıfının derslerini çalışıp öğrenerek belirli bir not aldıktan sonra sınıf geçme" amaçlı bir varlık olduğu şeklindedir. Gerçekte de yurdumuzda öğrenim sisteminin (eğitim sistemi) çalışma şekli bu amaca uygundur. Eğer, öğrencinin amacı belirttiğimiz bu amaç ise Ahmet'in sözünü tutabilme olasılığı azdır. Çünkü o, amacını "o sene sınıfını doğrudan geçmek" sonuçlu olarak saptamıştır. Bu ise uygunluk koşullarının üçüncüsünü gerçeklememektedir. Eğer Ahmet'in amacı, "o seneki sınıfının derslerini çalışıp öğrenerek belirli bir not aldıktan sonra sınıfını geçmek" olsa idi, üçüncü koşul yerine getirilmiş olacaktı.

Gerçekte öğrencinin amacı ne olmalıdır? Ahmet, bir insan olduğuna göre öğrenciliği ona ilk adımda "insan sisteminin" yasalarını öğreterek bu sistemin olgu ve olayları üzerine bilgi ve beceri kazandırmalıdır. Çünkü o, bu sistemin bir ögesi olarak yaşayacaktır. İkinci adımda diğer sistemlerin yasalarını ve bu dış sistemlerle insan sistemi arasındaki ilgilerin bilincini kazandırabilmelidir. Sonraki adımlar, herhangi kapsamlı herhangi sistemler arası ilgilere yönelmelidir.

Öyleyse gerçekte öğrencinin amacı "sistemler uzayında var olan belli bir bilginin bilincine ulaşmak"tır. Bu sonuç geneldir: Herhangi bir A sisteminin herhangi bir B ögesi, herhangi bir C bilgisinin bilincini elde etmeye çalışmakta ise B ögesi, A sisteminde C bilgisinin öğrencisidir.

Bunun gibi bir parlamenter de davranışlarını "o dönem milletvekili seçilerek yasama ve yürütme görevlerini alabilme" amacına yönelik olarak düzenlerse amaç değerini, sistemin varlık ve yapısına uygun olarak seçmiş olabilir mi?

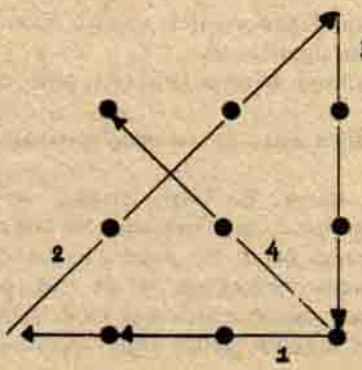
Parlamento niçin vardır? Genel yargı,parlamentonun varlığında "insanlararası ilişkilerde denetleme ve düzenleme işlemlerini saptama ve sürdürme" amacını benimser. Parlamento sisteminin amacı gerçekte bu ise parlamenterimiz amacını parlamento sistemi ile uyumlu olarak seçebilmiş değildir. Çünkü o yalnızca "yasama ve yürütme organlarında görev almayı" düşünmektedir. Oysa bu, başarı için eksik bir amaçtır. "İnsanlararası ilişkilerde denetleme ve düzenleme işlemlerini insanlar uzayının yasalarına uygun şekilde saptayıp yürüteceğini" belirtmiş olsa idi parlamento sistemi içinde başarılı bir öge olma olasılığı artardı.

Bir şeyde şu veya bu amacın bulunuşunda ne değer olabilir diyebilirsiniz. Bu sonucu benimsemeden önce düşününüz. Çünkü;

BİR SİSTEMİN VAR OLMASINDAKİ NEDEN O SİSTEMİN AMACIDIR VE SİSTEM, ÇALIŞMASINI BU AMACA GÖRE DÜZENLER...

YANIT:

Örnek: 2– Soruya cevap arayanların büyük bir çoğunluğu 9 noktanın oluşturduğu alan içinde kalarak çözüme ulaşmak ister. Halbuki bu alan içinde kaldıkça çözüm imkansızdır.. Bunun yerine çizgilerin alanın dışına taşırılabileceği düşünülürse çözüm derhal bulunabilir.. Burada da bizi zor, hatta imkansız olan yola iten neden, algısal engellerden biri olan sorun alanını gereğinden çok daraltma eğilimidir.



Yurdumuz,beslenmek için gereksinme duyduğu gıdasını,kendi ürettiği tarımsal ürünlerle karşılayabilen ve bu konuda yabancı ülkelere hemen hemen hiç muhtaç olmayan,dünyanın pek az şanslı ülkesinden biridir.

BİTKİSEL ÜRETİMDE TARIMSAL SAVAŞIMIN ÖNEMİ, DOĞURDUĞU SORUNLAR VE ÖNLEMLER

Muharrem ÖZMEN

Kuşkusuz ülkemize bu şansı sağlayan en büyük etken, Kuzey, Güney ve Batıdan üç yönüyle denizlerle çevrili olması ve bunun sonucu, sahip olduğu çok değişik iklim özellikleriyle toprak yapılarıdır. Dolayısıyla, yetiştirdiği bitkisel ürün çeşitleri yönünden de Türkiye'miz Dünyanın çok az ülkesinde görülebilecek çeşit zenginlikleriyle doludur.

Tüm diğer tarım ürünlerimiz yanında sebzelerimizin ve özellikle meyvelerimizin kalitesi, gösterişi ve tadı herkesçe bilinen bir gerçektir.

Güzelliğiyle, tadıyla çoğu kez şarkılarımızda, türkülerimizde yer alır meyvelerimiz.....

Güzelin dudakları kiraz, yanakları elmadır çoğunlukla türkülerimizde...

Gözler çoğu kez zeytine ya da bademe benzetilir.....

Güzelle, güzellikle şeftali, armut, portakal gibi daha nice meyveler arasında benzerlik, ilişki kurulan pek çok türkümüz vardır.....

Kuşkusuz bunda bir tarım ülkesi oluşumuzun ve tarımla yoğrulmuşluğumuzun büyük etkisi vardır.

Halkının büyük çoğunluğu tarımla uğraşan ve geçimini tarımdan sağlayan yurdumuzda, ulusal gelirimizin üçte birinden fazlası ile dış satım gelirinin üçte ikiye yakın bölümü de tarım ürünlerinden sağlanmaktadır. Bu bir bakıma, Doğumunun 100. Yılını Kutlama Kıvancı ile dopdolu olduğumuz Ulu Önder'in "Ulusal ekonominin temeli tarımdır" sözünün 1981 Atatürk Yılı'nda da geçerliliğinin kanıtıdır. Kuşkusuz, Büyük Atatürk bu sözü söylerken, sağlıklı ekonomik kalkınmanın, ancak tarımda yapılacak aşamalarla sağlanabileceğini vurgulamıştır.

Ulusal ekonominin temelini tarım ve tarımsal ürünler oluşturduğuna ve sağlıklı ekonomik kalkınmada da en önemli etkin ulusal gelirin artırılması olduğuna göre, bunun gerçekleştirilebilmesi öncelikle tarımsal üretimin artırılmasına bağlıdır.

Dolayısıyla Türkiye açısından, tarımsal üretimin daha doğrusu birim alandan alınan ürünün artırılmasının büyük önemi vardır. Bu ise modern tarımın gerektirdiği, tekniğine uygun toprak işleme; iklim ve toprağa uygun çeşitlerin seçimi; sulama, gübreleme ve bakıma ilişkin diğer işlemlerin bilinçli yapılması v.b. yöntemlerin noksansız uygulanmasına bağlıdır.

Ancak, birim alandan alınan ürünü artırmada, yalnızca bu koşulların yerine getirilmesi yeterli olmamaktadır. Çünkü, tarımda bitkisel üretimi sınırlayan çeşitli hastalık, zararlı ve yabancı otların varlığı da bir gerçek olarak karşımızdadır.

Ülkemiz ve dünya koşullarında, gerekli önlemler alınmadığında, söz konusu sınırlayıcı etkenlerin, bitkisel ürünlerde neden olabileceği kayıplar yaklaşık olarak % 30-35 dolayındadır. Ayrıca, bazı yıllarda ve yerlerde, bazı bitki çeşitlerinde, bu zarar oranının çok daha yüksek boyutlara ulaşabileceği ve % 100'e kadar çıkabileceği de bitki sağlığı uzmanlarınca vurgulanmaktadır. Bu denli yüksek boyutlara ulaşabilecek bir zararın da ulusal geliri ne ölçüde etkileyeceği ve ona ne ölçüde darbe vurabileceği de kuşkusuz apaçık ortadadır.

Hastalık, zararlı ve yabancı otların üretimi sınırlayıcı etkilerinin giderilmesinde ve bu yolla ürün artışı sağlamada bitki koruma ilaçlarının katkısı bilinen bir gerçektir. Çağımızda ilaç kullanımını en düşük düzeye indirmek, ya da hiç ilaç kullanmayı gerektirmeyen Biyolojik Savaşım gibi yöntemlerin geliştirilmesi amacıyla yoğun çalışmalar yapılmasına karşın, bitki koruma ilaçları, Dünyanın diğer ülkelerinde olduğu gibi yurdumuzda da, bitkisel üretimin vazgeçilmez öğelerinden birisi olarak yerini ve önemini korumaktadır. Kısacası bitki koruma ilaçlarının kullanımı bir zorunluluktan doğmaktadır.

Ancak, üretici kitlesinin kültür düzeyi, tarımda ileri ülkelere oranla düşük olan yurdumuzda, bitki koruma ilaçlarının zaman zaman yersiz, gelişi güzel ve bitki koruma örgütlerinin önerileri dışında, aşırı dozlarda kullanımı zehirlenmelere ve daha da ötesi ölümlere neden olmaktadır. Bununla birlikte, ilaçlardan ileri gelen ölümlerin büyük çoğunluğu ve hemen hemen tamamına yakını, bilerek ya da bilmeyerek amaçları dışında kullanımından; evlerde bit, pire, tahta kurusu ve diğer ev zararlılarına karşı yüksek dozlarda pülverize edilmesinden, ya da doğrudan vücuda, yatak, yorgan ve çarşaflara sürülmesinden; yanlış saklanmaları nedeniyle tuz, un veya yağ zannıyla yemeklere karıştırılmasından ileri gelmektedir.

Bitki koruma ilaçlarının bitkisel ürünlerde kullanımı sırasında önce üretici ve tüketicilerin sağlığı, sonra da çevre sağlığı açısından ve özellikle ülke çıkarları açısından bazı önlemler alınması zorunludur. Çünkü, bitki koruma ilaçları kullanıldıkları ürünlerde belirli süre ile kalıntı bırakmakta, daha doğrusu belirli süre zehirliliğini koruyabilmektedir.

İleri ülkeler, kendi toplumlarının sosyo-ekonomik yapısına ve beslenme alışkanlıklarına göre bitkisel ürünler içinde veya üzerinde bulunması hoşgörü ile karşılanabilecek kalıntı miktarlarını (tolerans) saptamışlardır. Bu nedenle gerek kendi toplumumuzun sağlığına zararlı olmaması, gerekse dış satıma sunulan ürünlerimizin ilaç kalıntıları yüzünden geri çevrilmemesi ve döviz kapısının kapanmaması için özellikle bu ürünler başta olmak üzere tüm bitkisel ürünlerde kullanılacak ilaçların seçiminde ve kullanımında büyük özen gösterilmelidir.

Bitki koruma ilaçlarının üreticiler tarafından kullanımı sırasında alınması gereken önlemler sırasıyla şunlardır:

1– Bitki koruma ilaçları gerçekten gereksinme duyulduğu zaman kullanılmalıdır.

2– Resmi satış belgesi olmayan yerlerden ve etiketsiz ilaç alınmamalıdır.

3– İlaçlar kullanılmadan önce etiketleri üzerindeki öneriler iyice okunmalı ve uygulanmalıdır.

4– İlaçlar çocukların ulaşamayacağı yerlerde, kendi orijinal kaplarında, kapalı, etiketli olarak ve kilit altında saklanmalıdır.

5– İlaçlar, gıda maddelerinin taşındığı, depolandığı ya da işlendiği yerlerde saklanmamalıdır, hazırlanmamalıdır.

6– İlaçlama yapılırken sigara içilmemeli;

7– İlaçlama sırasında giyilen elbiseler vücudu iyice korumalı ve bu elbiseler sık sık yıkanmalıdır.

8– Çıplak elle ilaca dokunmamalı ve eğer ilaç vücudun herhangi bir yerine değerse, elbiseler derhal çıkarılmalı, vücudun bu kısma bol sabunlu suyla yıkanmalıdır.

9– İlaçlama aletlerinin tıkanan meme ve hortumları kesinlikle ağızla üflenmemelidir.

10– İlaçmalar sırasında rüzgar var ise ve el aletleri kullanılıyorsa, uygulamacılar sırtlarını, traktörle ilaçlama yapılıyorsa yan taraflarını rüzgara vermelidir.

11– Deri yoluyla vücuda girebilecek ilaçlarla ilaçlanmış fidelerin taşınması gerektiğinde eldiven giyilmelidir.

12– Bütün ilaçlar insan sağlığı için tehlikelidir. Son ilaçlamanın hasattan kaç gün önce yapılabileceği konusundaki uyarılara kesinlikle uyulmalıdır.

13– Hasada yakın devrelerde mutlak ilaçlama zorunluğu olduğunda uçucu, kolay parçalanan ve zehirliliği az olan ilaçlar kullanılmaldır.

14– Boş ilaç kapları ezilerek gömülmeli, bu kaplar kesinlikle başka amaçlarla, yiyecek ve içecekler için kullanılmamalıdır.

Bitki koruma ilaçlarının kullanımından sonra, üreticiler yanında tüketicilerin alması gereken bazı önlemler de vardır. Bu önlemleri kısaca şu şekilde özetliyebiliriz:

1– İlaçlanan bahçelere, uyarıcı nitelikte, ilaçlandığını belirten işaretler konulmalı ya da levhalar asılmalıdır.

2– İlaçlamalardan sonra, ilaçlanan bahçeye bir hafta süreyle girilmemeli ve ayrıca hayvan otlatılmamalıdır.

3– İlaçlanan ürünler, ilaçların etiketlerinde belirtilen veya tarımsal savaşım örgütlerince önerilen sürelerden önce toplanmamalı, yenmemeli ve satış için pazara götürülmemelidir. Birçok ürün ve ilaçta bu süre 15-21 gün arasındadır.

4– Anne ve babalar yavrularını çevredeki meyve ve sebze bahçelerine girmemeleri; meyve ve sebze koparıp yememeleri konusunda sürekli uyarmalıdırlar.

5– Pazarlardan, manavlardan alınacak meyve ve sebzelerin ilaçlı olabileceği gözönünde bulundurulmalı ve bol su ile yıkanmadan yenilmemelidir.

Yukarıda sırasıyla aktarmaya çalıştığımız ve bunlarla birlikte bitki koruma uzmanlarının önereceği tüm önlemler noksansız alındığında zehirlenme olasılığı çok azdır. Ancak bu önlemlerden biri veya birkaçının unutulmasının da zehirlenme ve ölümlere neden olabileceğini göz önünde bulundurarak kısaca zehirlenme belirtilerine ve bu konuda alınacak ilk önlemlere değinelim.

İlaçlar hazırladıktan, ilaçlama yapıldıktan, ilaçlı bahçede çalışıldıktan, ilaçlanmış meyveler yenildikten ya da benzeri diğer yanlışlıklardan sonra:

1– Hafif başağrısı ve baş dönmesi, unutkanlık, dilde titreme, gözbebeğinde küçülme hafif zehirlenme belirtisidir.

2– Bulantı, tükürme, gözlerde yaşarma, karın ağrısı, kusma, terleme, nabızda yavaşlama orta şiddette zehirlenme belirtisidir.

3– Ishal, solunum zorluğu, derinin mavileşmesi, kaslarda kasılmalar ve kişinin kendini kaybetmesi (koma) şiddetli zehirlenme belirtisidir.

Bitki koruma ilaçlarından ileri gelen zehirlenmelere karşı alınacak ilk önlemlere gelince:

a) Zehirlenme belirtilerinden biri ya da birkaçı görülür görülmez ilaçlamaya son verilmeli ve hasta ilaçlanan yerden uzaklaştırılmalıdır.

b) Hastanın bütün koruyucu elbiseleri ile ilaçla ıslanmış her türlü giyim eşyası üzerinden çıkarılmalıdır.

c) İlacın değdiği kısımlar su ve sabunlu su ile yıkanmalıdır.

d) Zehirlenmelerde öncelikle ve derhal bir doktora haber verilmelidir.

e) Eğer zehirli madde solunum yolu ile girmişse hasta açık havaya çıkarılmalı ve gerekiyorsa suni solunum yaptırılmalıdır.

f) Zehirli madde mide yoluyla alınmışsa, hastaya derhal içinde iki çorba kaşığı tuz eritilmiş bir bardak ılık su içirilerek kusturulmalıdır. Kusturma boğaza parmak sokularak da yapılabilir. Mide boşaldıktan sonra hastaya mümkün olduğu kadar soğuk su veya bol şekerli su, çiğ yumurta ya da süt içirilmelidir.

g) İlaç hastanın gözlerine kaçmış ise göz kapakları su içinde açılıp kapatılmalı ve göz yıkama işlemine 15 dakika kadar devam edilmelidir.

h) Hasta, hastaneye taşınıyor ise yüzükoyun yatırılmalıdır.

ı) Hasta doktora götürülürken, zehirlenmeye neden olduğu zannedilen ilacın kutusu da birlikte götürülmelidir.

Sonuç olarak şu konular üzerinde titizlikle durulmalıdır.

Bir yanda hızla artan dünya nüfusu, ile bu nüfusun karşılaştığı açlık sorunu; diğer yanda artan nüfusun doyurulabilmesi amacıyla bitkisel üretimi artırmak için ilaç kullanma zorunluğu ve bunun doğurduğu sorunlar...

Kuşkusuz bu sorunlara rağmen bitki koruma ilaçlarının bir çırpıda kaldırılması da olası değildir.

Çünkü, bitki koruma ilaçları bilerek, danışarak ve öğrenerek kullanmak koşuluyla bitkisel üretimin en büyük güvencesi ve sigortası olma niteliğini korumaktadır.

Ama, amaçları dışında kullanılmadan ve sürekli Bitki Koruma örgütlerine danışmak ve yapılan öğütlere uymak koşuluyla....

ATOM ÇAĞI VE ÖTESİ

Derleyen: Bülent BÜKTAŞ

Yirminci yüzyıl ile atom çağına girilmiştir.Nükleer enerjinin insanlığın yararına uygulamaları gitgide artmaktadır.Ancak,maddenin derinliklerinde saklı bu potansiyelin en büyük payı hala insanları yok etmeye yönelik uygulamalara itmektedir.Bugün Dünya uçurumun kenarına gelmiştir.Zekası ve yaratıcı yetenekleriyle maddeye hakim olan insanoğlu,şimdi kurtarıcı bir sağduyu ve davranışın eğilimi içindedir.

Nükleer enerji insanlık tarihinde yeni bir çığır açmıştır. Hatta birçok kimseler ilk atom bombasının patlatıldığı 1945 yılını atom çağının birinci yılı sayarak, buna insanoğlunun geçmişte ateşi keşfettiği meçhul tarihe eşit bir önem vermek istemişlerdir. Oysa, atom çağı, elli yıl kadar önce, bir avuç bilim adamının, maddenin atomik yapısı üzerindeki başarılı araştırmaları ve buluşlarıyla başlamıştır.

Maddenin derinliklerindeki enerjinin barışçı amaçlarla rasyonel bir şekilde kullanılmasıyla açılan ufuk henüz yeni belirmektedir. Gelecekte dünyaya atom hakim olacak ve insanlığa tükenmez enerjinin yanında bugün hala kimyasal enerjiye dayanan endüstriyel, tıbbi ve biyolojik uygulamalarını geride bırakarak sayısız yeni olanaklar sağlayacaktır.

İNSAN ENERJİ İÇİN SAVAŞIYOR

Tarihteki büyük savaşların gerçek nedenleri, yaşamın güvence altına alınması, ekonomik gelişmenin sağlanması ve nihayet son zamanda modern teknik dünyanın ihtiyacı olan enerji kaynaklarının ele geçirilmesi çabalarıdır.

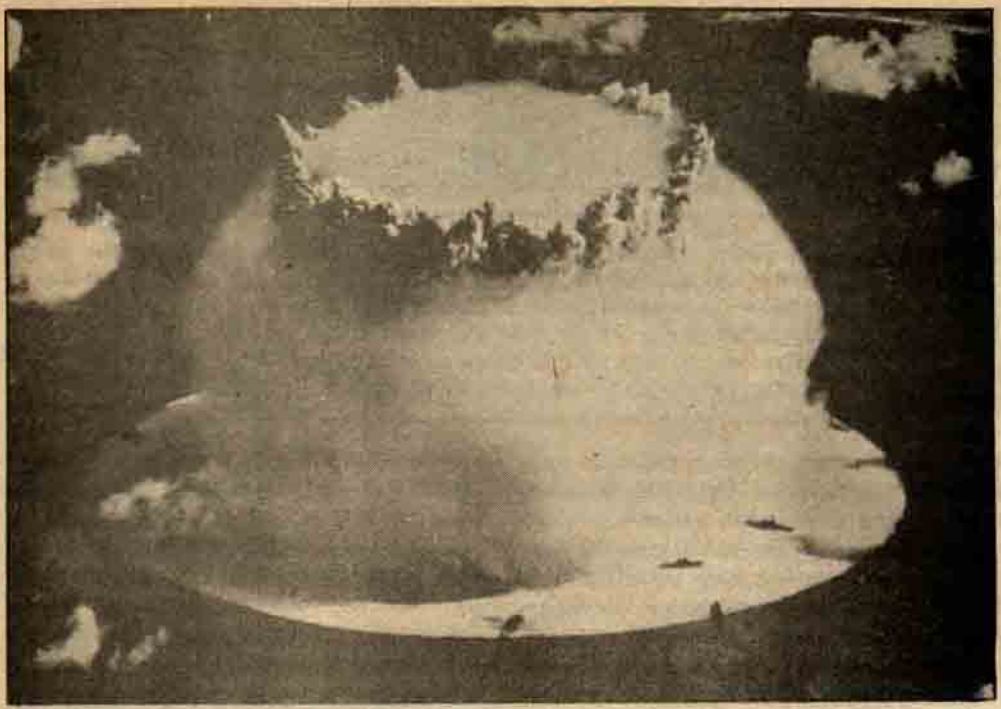
Bilimsel ilerlemelerin gelişmesiyle fosil yakıtların yanında su kuvvetleri, güneş ışınları ve rüzgarlar gibi enerji kaynakları da gitgide önem kazanmaktadır.

Dünya kabuğunun derinliklerine inildikçe artan ısıya da geleceğin küçümsenmeyecek bir enerji kaynağı gözüyle bakılabilir. Bitkilerin güneş enerjisini kimyasal enerjiye dönüştürmelerini sağlayan klorofil fonksiyonunun sırlarının çözülmesiyle enerji alanında yeni ufuklar açılacaktır. Toprakta ve havadaki kimyasal elemanların organik bileşimlere dönüşebilmesi için, enerjiye ihtiyaç vardır. Bitkiler, enerjiyi gündüzleri klorofil fonksiyonu yoluyla güneş ışınlarından sağlarlar. Kimyagerlerin bu projeyi, yapay şekilde oluşturmayı başardıkları gün, güneş ışınlarındaki tükenmez enerji insanlığın hizmetinde kullanılabilecektir.

Görülüyor ki bütün bu enerji şekillerinin kaynağı aslında güneştir. Odun yakma, ağaçta kimyasal enerji olarak depolanmış güneş enerjisini ısıya dönüştürmekten başka bir şey değildir. Kömür, fosilleşmiş ağaçtır. Petrol, organik bir ayrışım sonucudur. Hatta yaşam bile aslında enerjinin tali bir ürünüdür.Zira hayvanlar, bitkilerde depolanmış enerjiden yararlanırlar. Çağlayanlar, dalgalar, rüzgarlar da güneşin dünya yüzündeki direkt veya dolaylı etkilerinin neden olduğu faaliyetlerin sonuçlarıdır.

Bütün bunlara rağmen, enerjinin yalnız güneşten geldiği sanılmamalıdır. Nitekim denizlerde med ve ceziri yaratan, dünyamızın uydusu ayın çekim kuvvetidir. Dünya kabuğunun derinliklerindeki ısı, jeotermik enerji denilen gezegenimize özgü bir enerji şeklidir. Genel olarak şu denilebilir ki bütün bu potansiyeller bir enerji şeklinin diğerine dönüşüdür. Bunların hepsinin kaynakları ya mekanik veya kimyasaldır.

Nükleer enerji ise büsbütün farklıdır.. Bugün insanoğlu maddenin çekirdeğindeki temel enerjiyi değerlendirebilmiştir. Bu



—Bikini'de patlatılan denizaltı atom bombası (Görülen tekneler savaş sonrası Japonlardan teslim alınan savaş gemileridir.)

mucizenin en şaşırtıcı tarafı da, bunun elli yıl gibi nisbeten kısa bir süre içinde, aralarında üç kadının da bulunduğu yirmi kadar bilgin tarafından sağlanmış olmasıdır.

İLK ADIMLAR

1896 yılında Henri Becquerel yepyeni bir ışının varlığını meydana çıkardı: Uranyum tozları zifiri karanlıkta bile fotoğraf plaklarını etkiliyordu. Flüoresandan çok farklı olan bu yeni ışın, önce Becquerel, sonra da Pierre ve Marie Curie tarafından incelendi. Buna radyoaktivite adı verildi.. Bu yoğun ışının 1898 yılında Marie Curie tarafından izole edilen ve kimyasal tasnife 86 ve 88 sayılarını taşıyan polonyum ve radyum gibi yeni elemanlardan da yayıldığı belirlendi.

Bundan sonra bir taraftan kurşun (82) ve bismut (83) ve diğer taraftan toryum (90) ve uranyum (92) elemanlarının arasında yer alan 85 ve 87 sayıların dışındaki diğer bütün elemanlar bulundu.. Bunların hepsi radyoaktif idi ve özelliklerine göre alfa, beta, gamma ışınları yaymak suretiyle atomlarını oluşturan maddelerin sabit olmadığını, ayrıca içlerinde yoğun bir enerjinin bulunduğunu gösteriyorlardı.

Gustave Le Bon daha o zaman ikili madde enerji kavramı üzerinde duruyor ve bunun günün birinde açıklığa kavuşacağını ileri sürüyordu. Yapılan deneyler sonucunda maddenin yapısı hakkında da bazı bilgiler elde edilmeye başlanmıştır. Bu alanda özellikle Jean Perrin'in değerli çalışmaları olmuştur. Modern fizikte "elektron" yerini almış ve klasik teori taraftarlarının büyük itirazlarına rağmen atom fiziği yeni bir bilim dalı olarak kendini kabul ettirmiştir.

1905 yılından itibaren Einstein kendi adını taşıyan teorilerini geliştirmeye başlamış ve bunların çoğu daha sonra atom fiziğinde doğrulanmıştır.

Varılan sonuçlar madde ve enerjinin aslında aynı şey olduğunu ve birinden öbürüne geçilebileceğini gösteriyordu. Mekan ve zamanın ilişkilerine dair yeni kuramlar geliştirilmiş ve modern fizik gitgide daha büyük aşamalar kaydetmiştir.

Yirminci yüzyılın başlarında İngiliz okulu Rutherford ve Soddy ile bu başarılarda önemli bir pay almıştır. Bu bilginler radyoaktif ışınları incelemişler ve atomun yapısı için güneş sistemine benzer modeli ortaya koymuşlardır. Radyoaktivitenin yeri atom çekirdeğidir. Ancak, unutulmamalıdır ki, gezegenler modelinde en büyük rolü kimyasal belirlemelere olanak veren spektroskopi, yani ışık bilimi oynar. Bir prismadan geçen ışığın ve böylece meydana gelen spektrumun analizi fotonların mekanizması hakkında tam bir fikir verir.. Bu fotonlar atom çekirdeğinin etrafındaki elektronların bir yörüngeden diğerine sıçramaları sırasında oluşurlar. Böylece elektrik ve ışığı, aslında bir elektrik taneciği olan elektron ile bunun etrafında döndüğü çekirdeğe nazaran mevki belirler, radyoaktivite ise bizzat çekirdeğin yapısından ileri gelen bir olaydır.

Bohr'un atomu 1912 yılında doğmuştur. Dolayısıyla fizikçiler daha birinci dünya savaşından önce maddenin yapısının ne olduğunu yaklaşık bir şekilde biliyorlardı.

1913 yılı yeni bir aşama getirmiş ve Rutherford ilk defa bir elemanı diğerine dönüştürmeyi başarmıştır.. Atom fizikçileri için büyük bir değer taşıyan Wilson genişleme hücresinde izlenen bu olay sırasında üç nükleer parçacık görülüyordu: Ağır bir radyoaktif elemandan gelen alfa parçacığı, bir azot çekirdeği ve bir oksijen çekirdeği. İnsanoğlu tarihte ilk defa bir elemanın diğerine dönüşmesini yapay olarak başarmıştır.

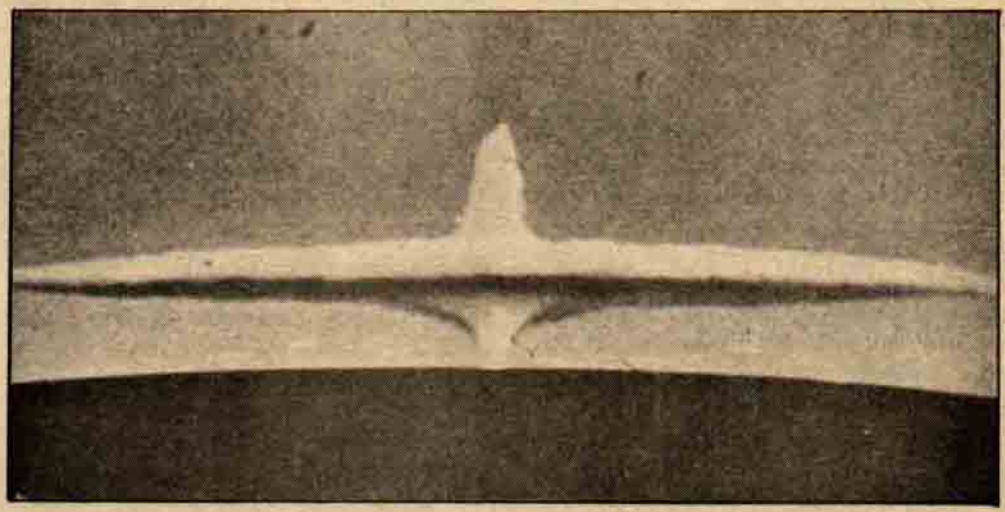
TEORİ AĞIR BASIYOR

Sonraki on yıl boyunca bilimsel ilerlemelerin karakteri değişmiş ve teori ön plana gelmiştir. 1923 yılında Louis de Broglie, sonuçları Einstein'in kuramları kadar önemli olan dalgasal mekanik teorisini geliştirdi.. Mikrofizikte madde ile dalgalanma kavramlarının birleştirilmesi yeni ufuklar açacaktı. Bunun pratik bir uygulamasını, bilim adamlarına son derece ufak canlı veya mineral yapıların ayrıntılarını optik mikroskoptan çok daha iyi görme olanağını sağlayan, elektronik mikroskop vermektedir.

Matematik teorilerinin elemanter olaylara uygulanması sayesinde, modern nükleer bilimin kapılarını açan bu dönemde, büyük isim yapmış bilginler arasında özellikle Schrödinger, Heisenberg, Dirac ve Born'u sayabiliriz.

1930'lardan itibaren deneyciler yeniden ağır basmaya başlamışlardır. Lawrence, Cockeroft ve Walton nükleer parçacıkları hızlandırarak özel hedeflere gönderen apareyler geliştirdiler.. Buralara çarpan çekirdeklerin parçalanması sayesinde maddenin birçok sırları çözülecekti.

1933 yılında İrene Joliot-Lurie ve Frederic Joliot tarafından keşfedilen suni radyoaktivite büyük bir başarı olmuştur. Böylece el-



—Hidrojen bombasının oluşturduğu muazzam şemsiye.. (Yükseklik: 40 km, Çap: 200 km.)

Nevada'da patlatılan atom bombası

de edilen ve türlü özellikler gösteren radyoaktif izotoplar birçok değerli uygulamalara yol açacaktı.

1932 yılında Chadwick'in nötronu keşfetmesiyle atom çekirdeğinin proton ve nötrondan oluşan yapısı belirlenmiştir. Bu dönemde başka parçacıklar da keşfedilmiştir: 1934'te çok kısa ömürlü pozitif elektron ve 1937'de özellikle meson.

Kosmik ışınlar milyonlarca yıl boyunca evrene savrulan ve muazzam enerjiler taşıyan sürekli bir proton ve nükleon (atom çekirdeği) yağmurundan oluşur. Dünyanın manyetik alanı tarafından yakalanan bu elektriklenmiş parçacıklar atmosferin az yoğun olduğu yüksek tabakalarında son derecede ilginç olaylar yaratırlar. Bunların çarptıkları azot ve oksijen çekirdekleri parçalanır ve protonlar, nötronlar ile nükleon gruplar arasında mesonlar da serbest kalır. Meson nükleer rolü henüz tamamen çözülememiş, çok kısa ömrü olan bir parçacıktır. Daha 1935 yılında Japon bilgini Yukawa kitlesi elektron ile nükleon arasında yer alan böyle bir parçacığın varolduğunu hesaplamıştır. Bu parçacık protonlar ve nötronlar arasında bir bağlantı rolü oynar. Nükleer kuvvetleri doğuran mesondur. 1934 yılında Fermi nötrondan yararlanarak bir elemanı diğer bir elemana dönüştürmeyi başardı.

Nötron çok değerlidir, zira elektrik yükü yoktur ve bu nedenle yaklaştığı çekirdekler tarafından itilmez. Nötronlarla bombardıman yoluyla yeni izotoplar elde edilir. Böylece İtalyan fizikçiler uranyum bombardımanıyla uranyum ötesi elemanlar elde edebileceklerini sanmışlardır.

ATOMUN PARÇALANMASI

Oysa bambaşka bir sonuç elde edildi. Bu olay 1938'den itibaren Joliot çifti, Hann, Stressmann ve Lise Meitner tarafından incelenen atomun parçalanması idi.

Atomun parçalanması olayı şöyle gelişir, yavaş bir nötron, uranyum 235'in nadir bir izotopunun çekirdeğine çarpınca aslında yapısı itibariyle sabit olmayan bu çekirdek titremeye başlar ve iki parçaya ayrılır. Böylece kimyasal tasnifin ortalarındaki 40 ve 50 sayılı elemanların birer daha hafif çekirdeği elde edilir.

Çekirdek parçalanırken nötronlar ve özellikle muazzam bir enerji serbest kalır..Bu nötronlardan belirli bir uranyum kitlesi içindeki reaksiyonun sürdürülmesi için yararlanılabilir, serbest kalan enerji ise kullanılabilir.

1939 yılında bütün dünyayı sarsan bir değişiklik meydana geldi. Avrupa savaşa sürüklenmiş, arka arkaya birçok ülke işgal edilmiş, İngiltere tehdit altına girmişti.. Artık barış içinde sabırlı bilimsel çalışmalar dönemi kapanmıştı.. Irkçılığın alıp yürüdüğü bu yıllar boyunca çok sayıda bilgin ülkelerinden kaçmış ve savaş patlayınca diğer birçoğu da Amerika'da bunlara katılmıştı.

Bu dönemde geniş halk kitleleri suni radyoaktivite, nötron, kosmik ışınlar, atomun parçalanması gibi atom bilimi alanında yapılan keşiflerden tamamen habersizdi ve hükümetler de bu çalışmalarla ilgilenmiyordu denilebilir. Ancak bir avuç bilim adamı herşeyi izliyor ve artık maddenin korkunç gücünü biliyordu. Son elemanların içinde saklı muazzam enerji kapasiteleri teorik olarak hesaplanmış ve ilk deneyler kuramları doğrulamıştı. Müttefikler büyük bir tehlike sezmeye başlamışlardı. Düşman ülkeler aralarında işbirliği, yaparak atomik araştırma-

lara öncelik verirlerse korkunç bir silahın doğmasıyla savaş birden kaybedilebilirdi. Zira uçakların taşıyabilecekleri boy ve ağırlıkta bir atom bombası yapılabilirse onbinlerce klasik bombaya eşit muazzam bir güç yaratılabilecekti.

Bu korku daha 1939 yılında bütün bilim adamlarını sarmıştı. İşte o zaman, bu konuları çok iyi bilen dört bilginin önerileri üzerine, Einstein 2 Ağustos 1939'da başkan Roosevelt'e bir yazı göndererek dikkatini bu büyük tehlike üzerine çekti.

Bazı çevreler atom çağının Einstein'in mektubu ile başladığını ileri sürerlerse de bu doğru değildir.. Bu alandaki çalışmalar aslında çok ilerlemişti.. Einstein'in mektubu o tarihe kadar yalnız az sayıda uzmanın tekelinde olan korkunç bir enerji potansiyelinin Amerikan Hükümetince de benimsenerek uygulamaya geçilme kararının alınmasına vesile olmuştur.. Atom bombası ile ilgili çok ileri bilgiler Fransa, İngiltere, Rusya ve Almanya da da mevcut olmakla beraber bu silahın gerçekleştirilmesi konusunu büyük çapta ele alan ilk ülke Birleşik Amerika oldu. Chicago'da, Berkeley'de, Hanford'da ve Los Alamos'ta, rekor sayılacak bir süre içinde, muazzam araştırma merkezleri ve laboratuarlar kuruldu. Atomun parçalanması başarılmıştı, şimdi bunu hangi izotopun sağladığının saptanması gerekiyordu. Çok geçmeden bunun uranyum 238'de, 1:140 oranında bulunan ve uranyum 235 diye tanımlanan nadir bir izotop olduğu anlaşıldı. Dolayısıyla bütün dava, uranyumdan hareket edilerek bu izotopun elde edilmesi meselesi idi. Bundan başka 1941 yılında neptunyum ve plutonyumun Mac Millan ve Seaborg tarafından keşfedilmesiyle plutonyum ile 239 sayısı ile gösterilen izotopunun da parçalanabilecekleri anlaşıldı.. Bu elemanlar son derecede az miktarlarda elde edilebiliyordu. Ancak bilimsel araştırmalar öylesine gelişmişti ki bu amaçla büyük bir endüstrinin kurulması mümkün görülüyordu.

Diğer taraftan Fermi ve ekibi 1942 yılının sonunda ilk defa saf grafit blokları ve uranyum çubuklarının yardımıyla belirli bir boyuttan itibaren, birden artan sayıda nötronlar elde edilmesini sağlayan bir zincirleme reaksiyon oluşturmayı başarmıştır. Bu reaksiyon nötronları absorpsiyon özelliği olan kadmiyum kontrol edilebiliyordu. Böylece ilerde sayıları ve güçleri gitgide artacak olan halk dilinde atom pili denen ilk atom reaktörü doğmuştur.

Nükleer reaktör, çekirdeklerden ısı şeklinde çıkan enerjinin yavaş ve kontrollu şekilde serbest kalmasını gerçekleştirir. Bu arada sürekli üreyen çok radyoaktif parçacıklar nedeniyle sağlık ile ilgili son derecede sıkı güvenlik önlemlerinin alınması gerekir.

Nükleer reaktör, aynı zamanda yeni bir takım ürünlerin kaynağıdır.. Bunlar arasında özellikle uranyum 238'in bir nötron yakalamasıyla oluşan plutonyum 239'u sayabiliriz. Bilindiği gibi bu eleman da parçalanabilir atomlardan oluşmaktadır.

Her bir KW güç ile günde bir gram plutonyum üretilebildiğine göre pil başına elde edlebilecek plutonyum miktarı yaklaşık olarak hesaplanabilir. Örneğin Handford'da herbiri 250.000 KW gücünde dört atom pili bulunduğu göz önünde tutulursa günde bir Kg. plutonyum üretilebiliyor demektir.

Amerikan hükümetinin atom bombasını gerçekleştirme kararını aldıktan sonra 1943 yılının başında özellikle şu problemlerle karşılaşılıyordu:

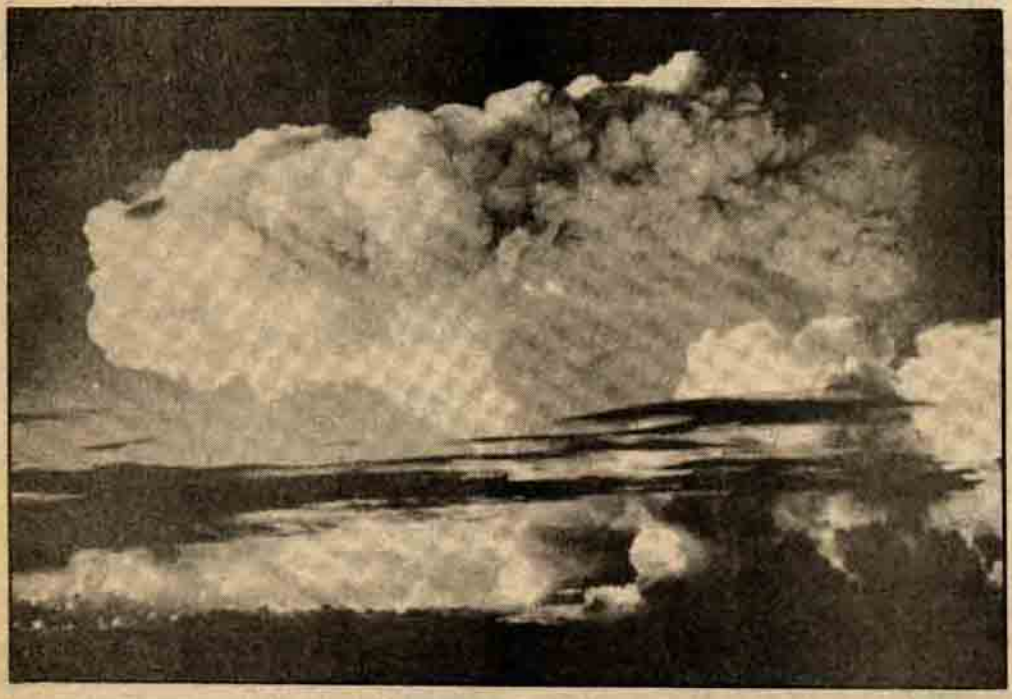
-Atom bombasının yapımı için gerekli endüstrinin geliştirilmesi için çok sayıda problemleri çözecek, birkaç araştırma merkezinin kurulması,

-Yalnız bombanın yapımı ile ilgili problemleri incelemek için bir teorik araştırma merkezinin kurulması,

-Belçika Kongosu ve Kanada'dan satınalınan uranyum cevherinden fiziksel ve kimyasal yöntemlerle uranyum 235'i ayıracak bir endüstrinin kurulması,

-Büyük çapta plutonyum 239 üretecek güçlü atom pillerinden oluşan bir endüstrinin kurulması.

Bütün bu problemler, birbuçuk yıldan az rekor bir süre içinde çözüldü. Bunların çoğunda sıfırdan başlamak gerekiyordu. Zira hepsi tamamen yeni problemlerdi. Atom endüstrisinin kurulmasında yüzbinlerce uzman ve işçi çalıştı.. Araştırma ve endüstri merkezlerinin yanında yeni büyük kentler yük-



Hidrojen bombasının fırlatılmasından iki görünüş: Yükselmekte olan alev topu ve oluşan mantar

seldi.. Bütün ünlü bilim adamları Los Alamosta toplandı. Başka radyoaktivite olmak üzere her türlü tehlikenin önlenmesi için son derecede sıkı güvenlik tedbirleri alındı.

Nihayet 12 Temmuz 1945'te yeni Meksika eyaletinin Alamogordo çölündeki bir eski çiftlik binasında, ülkenin her tarafından gelen parçaların montajına başlandı.. Meydana gelen bomba iki milyar dolara malolmuştu. Bir kulenin tepesinde 14 Temmuzda yerleştirilen bomba, 15 Temmuz sabahı patlatıldı.

İnanılmaz bir şimşek, çölü ve etrafındaki dağları aydınlattı. Parlaklığı yüz güneşe eşitti. Korkunç bir patlamayı, 17 km. uzaklıktaki seyircilerin hissettikleri kuvvetli bir hava dalgası izledi. Renkli bir bulut 13 km'ye yükseldi ve yavaş yavaş dağıldı.. Kule yok olmuştu ve dehşetli bir sıcaklığın etkisiyle camlaşan kum, 400 m. çapında bir alana yayılıyordu. Patlama merkezinde oluşan sıcaklık 20 milyon dereceyi bulmuştu.

BİR SAVAŞ BİTİYOR

1945 yılının 6 Ağustosunda Enula Gay adındaki bir B 29 Süperfortres uçağı, Japonya'dan 3000 km. uzaklıktaki bir adadan havalanıp Hiroshima'ya onbin metre yüksekten bir atom bombası attı. Üçgün sonra 9 Ağustosda Great Astist adında diğer bir benzer uçak, Nagasaki üzerinde ikinci bir atom bombası patlattı. Her iki kentin büyük bir kısmı yerlebir olmuş, kurbanların sayısı 130.000'i ölü ve 70.000'i yaralı olmak üzere 200.000'e yükselmişti.. Birkaç gün sonra Japonya teslim oluyordu.

Savaşın Amerikalılar tarafından kazanılmasından sonra atomik çalışmalar bir süre yavaşladı. Ancak atom bombasını gerçekleştiren "Manhattan" projesinin yerini 1948 yılında Atom Enerji Komisyonunun (Atomic Energie Commission- A.E.C.) almasıyla tekrar canlandı.

Bu arada 1946 yılının 30 Haziranında ve 25 Temmuzunda "Crossroad" operasyonuyla Bikini adasında iki büyük deney yapılmıştı. Birçok ilerlemelerden sonra 1948 Nisan ve Mayıs aylarında "Sandstone" operasyonuyla Eniwetok'ta daha güçlü bombalarla bir seri yeni deneylere girişildi. 1949 Temmuzunda Ruslar da ilk atom bombalarını patlattılar. Birkaç yıl sonra bunları İngilizler ve Fransızlar izledi.. Atom bombası artık Birleşik Amerika'nın tekelinden çıkmış, yarış başlamıştı. Gitgide daha güçlü bombalar deneniyor ve bu korkunç silahlar stoklanıyordu.

HİDROJEN URANYUMU GERİDE BIRAKIYOR

1938 yılından itibaren yıldızları inceleyerek bunların fonksiyonlarına dair bir nükleer teori geliştiren bir bilginler grubu, aynı olayları dünyada tekrarlamayı tasarlıyordu. Ancak çözülmesi gereken problemler çok çetin ve teorik bilgiler yetersiz olduğundan deney yoluyla geliştirilecek bir termonükleer bombanın başarılı olup olmayacağının saptanması daha uygun görülüyordu.

Yıldızlardaki reaksiyonların yeryüzünde oluşturulabilmesi için, gerekli ısı derecesi güneşin merkezindeki düzeyde, yani yirmi milyon derece olmalı idi. Dolayısıyla başlangıç detonatörü olarak bir atom bombasının kullanılması gerekiyordu. 1951 Mayısında Amerikalıların Eniwetok'ta "Greenhouse" operasyonu ile yaptıkları ilk deney bu görüşü doğruladı.. 1951 Kasım ayında Eniwetok'ta Amerikalılar ilk H. bombasını patlattılar. Elugelab adacığında bir binaya yerleştirilen bombanın patlaması sonucunda sözü geçen adacık tamamen yok olarak sulara gömüldü. Hesaplananın beş katına varan bir enerji meydana gelmiş, sonuç bekleneni fazlasıyla aşmıştı.

Ruslar da 12 Ağustos 1953'te bir megaton gücünde ilk H. bombalarını patlattılar.. Bu bombanın üstünlüğü taşınabilir tipte olması idi. Az sonra 1954 Mayısında Amerikalılar da aynı tip bombalarını Bikini'de denediler. Birkaç yıl içinde İngilizler ve Fransızların da H. Bombasını geliştirip denemeleri üzerine bu korkunç silah da iki ülkenin tekelinden çıktı. Bu alanda yine yarış başlamıştı. Son denenen H. bombasının gücü 40 megatonu buluyordu. Dünya bir uçurumun kenarına gelmişti.

Bu silahları tekelinde tutan ülkeler başkalarının girişimlerini önlemeye çalışırken, aralarında amansız bir yarışa girmişlerdir.. Sağduyu hakim olup da bu alanda köklü ve geçerli tedbirler alınamadığı takdirde, uçurumun kenarına gelmiş olan insanlık, korkunç bir akıbete sürüklenecektir.

ATOMUN PARÇALARI - II

PARLAK BİR DENKLEM

Pozitif elektrik yüklü elektrona-benzer taneciklerin ortaya çıkarılması ancak 1932 yılında Carl Anderson'un California Teknoloji Enstitüsünde yürüttüğü deneylerde başarılabildi. Bunlar, Dirac'ın parlak denkleminde varlığı önceden haber verilen karşıt-elektronlar (anti-electron'lar) dı. Bunun üzerine fizikçiler, doğada diğer önemli bir simetriyi ortaya çıkardıklarını düşünmeğe başladılar; çünkü her tanecik için bir karşıt-taneciğin (anti-particle) varlığı görülüyordu. Karşıt-proton (anti-proton) 1955 yılında Berkeley'deki deneylerde bulunmuştu. İki yıl sonra da karşıt-nötron (anti-neutron) ortaya çıkarılmıştı.

Karşıt-maddenin (antimatter) hiçbir gizemli tarafı yoktur. Aslında, şimdi yürütülmekte olan nükleer deneylerde genellikle geniş ölçüde karşıt-tanecikler üretilmektedir. Einstein'in ünlü E=mc2 denklemine göre (ki bu denklem enerjinin maddeye, maddenin de enerjiye dönüştürülebileceğini açıklamaktadır) eğer elinizde yeterince enerji varsa, tanecik ve karşıt-tanecik çiftleri üretebilirsiniz. Karşıt-tanecikler uzun ömürlü olmazlar. Yeni yaratılmış bir karşıt-elektron, laboratuvarın aygıtında, normal bir elektrona çarptığı zaman her iki tanecik de yüksek enerji gama ışını parıltısı içinde ortadan kaybolmaktadır.

Dirac'tan sonra, atom-altı (sub-atomic) maddenin özelliklerinin araştırılmasında, böyle simetrik ilişkilerin, gittikçe daha önemli bir rol oynaması kaçınılmaz olmuştu. 1930'larda, Avusturya doğumlu ünlü fizikçi Wolfgang Pauli, nükleer düzeyde bir simetrinin varlığına olan inancına dayanarak, nötrino'nun (neutrino) varlığını önceden haber vermişti. Bazı atom çekirdeklerinin bir elektron çıkararak kendiliklerinden parçalandıklarını biliyordu. Ama bir problem vardı: bu parçalanmadan sonra, elektronla çekirdeğin toplam enerjisi, çekirdeğin parçalanmadan önceki enerjisinden daha azdı. Halbuki enerjinin korunumu kuramı diye bilinen (the law of conservation of energy) kuramına göre, enerji ne yoktan var edilebilir ne de ortadan kaldırılabilir; sadece başka bir tür enerjiye veya maddeye dönüştürülebilir. "Giren" tüm enerji "çıkan" tüm enerjiye eşit olmalıdır.

Enerjinin korunumu kuramı, fiziğin temeli olarak, yüzlerce yıl sürüp gelmişti. Şimdi ise çekirdeğin radyoaktif parçalanması, bu temel kurama uymuyor gibi görünüyordu.

Pauli "Olamaz", dedi. "Herhalde, elektrik yükü ve kütlesi olmayan ve de bilinmeyen bir tanecik, çekirdekten ayrılmakta, kaybolan enerjiyi götürmektedir" diye bir varsayım ortaya attı. Bu taneciğe daha sonra "nötrino" (neutrino, yani "küçük tarafsız") adı verildi.

YAKALANMASI GÜÇ TANECİK

Nötrinoların sezilmesi son derece güçtür. Elektrik yüklü olmadıklarından, maddeyle elektromagnetik etkileşim yapmazlar ve kuvvetli Çekirdek Gücüne karşı da dokunulmazlıkları vardır. Nötrinolar karşısında madde geniş ölçüde saydamdır ve nötrinolar madde ile sadece zayıf Çekirdek Gücü yoluyla etkileşirler. Bu yüzden, bu sezilmesi güç gizemli taneciğin laboratuvar deneylerinde kesinlikle belirlenmesi ancak 1956 yılında başarılabildi. Pauli'nin parlak tahmini ve doğanın simetrisine olan inancı başarıyla doğrulanmıştı.

Nükleer fizikçiler pek aşikâr biçimde çok önemli buluşlar yapıyorlardı, ama rahatsız edici bir eğilim yavaş-yavaş ortaya çıkmağa başlamıştı. Baktıkça yeni-yeni tanecikler buluyorlardı. Başlangıçta sadece elektron proton ve nötron vardı. Sonra nötrino'yu bunlara eklemek zorunda kaldılar. Ve kuşkusuz karşıt-tanecikler de vardı: karşıt-elektronlar, karşıt-protonlar, karşıt-nötronlar ve karşıt-nötrinolar. Bu biçimde sekiz tür temel tanecik ortaya çıkıyordu. Ve kuşkusuz ışığın taneciği olan foton'u da

unutmamalıyız. Fotonlar kendi başlarına bir sınıf oluştururlar. Bir foton kendisinin karşıt taneciğidir, çünkü bir karşıt-foton yoktur.

Birçok fizikçiler, temel tanecikler listesinin yaklaşık onikiye çıkmasından yakınıyorlardı; ama aynı zamanda sadece proton, nötron ve elektronları bildikleri eski günlerdeki gibi rahat da değillerdi. Barajın patlamak üzere olduğunu nereden bileceklerdi. Nükleer fizik bilimi yakında, on yıldan fazla sürecek olan bir karmaşa selinin baskınına uğrayacaktı.

Sonunda barajı patlatan, siklotron adı verilen bir aygıt oldu. Ernest O. Lawrence ile Berkeley'deki meslektaşları tarafından 1932 yılında yapılan siklotron, elektrik ve magnetik alanlar kullanarak yüklü tanecikleri, çok yüksek hızlara ulaştırıyordu. Siklotron, tanecikleri döndürüp döndürüp korkunç hızlara çıkarıyor ve sonra da bir "hedef"in üstüne fırlatıp atıyordu. Bu çok güçlü bir aygıttı; öyle bir silahtı ki maddeyi şimdiye dek hiçbir biçimde olmadığı gibi dürtükleyip araştırıyordu.

Lawrence, Rutherford'un deneyini bir adım daha ileriye götürmüştü.Rutherford, düşük güçlü radyoaktif izotoplar kullanmıştı. Halbuki Ernest Lawrence'in siklotronu, bir tanecikler akımını, ışık hızına yakın bir hızla bir "hedef"in üzerine fırlatıyordu.

İkinci Dünya Savaşı sonunda, nükleer fizikle ABD'nin savunması, o kadar iç-içe bir duruma geldi ki, para ve destek geniş ölçüde akmağa başladı. Gittikçe daha büyük ve daha güçlü aygıtlar ve araçlar geliştirildi. Siklotron, betatronu, betatron, sinkrotronu, sınkrotron da kozmotronu doğurdu. Bugün Stanford Üniversitesinde iki mil uzunluğundaki "linear" akseleratör (hızlandırıcı), elektronları, radyo dalgalarının sırtında akıp giden küçük kayakçılar gibi, sadece bir saniyenin 10 milyonda biri kadar bir sürede hızlandırıp götürmekte ve bu yolculuğun sonunda hedefe çarparken elektronların hızı ışık hızının yüzde 99.999'unu bulmaktadır ki bu, Evrende ulaşılabilecek en yüksek hıza son derece yakındır.

Ama bu makinelerin son derece güçlü olmasına karşın yüksek hızlı taneciklerle yapılan deneyler, eskilerine kıyasla, daha da şaşırtıcı sonuçlar veriyordu.

Bu karmaşıklığı anlamak için bir akseleratörün içinde bir protonun, ışık hızına yakın bir hızla gittiğini düşünün. Çok yüksek hızından dolayı bu taneciğin çok yüksek enerjisi vardır.. Şimdi bu protonun, akseleratörün sonunda durmakta olan diğer bir protona çarptığını düşünün.Bu çarpışmadan sonra elinizde hâlâ daha iki proton olacaktır. Peki o enerjiye ne olmuştur? 1950 başlarında ortaya çıkan şaşırtıcı yanıt, bu enerjinin $E = mc^2$ denklemine göre maddeye dönüşmüş olduğudur.

Ama bu madde, bilinen tanecikler biçiminde değil bir sürü acayip tanecik biçiminde ortalığı doldurmuş oluyor. Örneğin, bir proton-proton çarpışması, mezon denen tanecikler doğuruyor. Mezonlar da istikrarsız olduklarından bir saniyenin milyonda biri kadar bir sürede parçalanıp bildiğimiz elektronlar ve fotonlar haline dönüşüyor. Bu kısa ömürlü mezonların düzinelerce çeşidi vardır. Mezonlar orta ağırlıkta taneciklerdir ve elektrondan yüzlerce kez daha ağır olmalarına karşın protondan veya nötrondan biraz daha hafiftirler.

Sonra daha büyük ve daha güçlü akseleratörler, fizikçilere, tanecikleri eskisinden çok daha büyük şiddetle çarpıştırma olasılığını verdi. Bundan çıkan enerji de baryon denen ve protonla nötrondan daha da ağır olan kısa ömürlü ekzotik tanecikler üretti. Aslında proton ile nötron, baryon türünün üyeleridir. Mezonlar her zaman radyoaktif olarak parçalanıp elektronlara ve birkaç tane de fotona dönüşürler, halbuki ağır baryonlar her zaman protonlara ve fotonlara dönüşürler.

Mezonlarla baryonlar beraberce "hadron" olarak adlandırılırlar ki bu sözcük "kalın" veya "gürbüz" anlamına gelen Yunanca "hadros" sözcüğünden geliyor. Mezonlarla baryonlar arasındaki etkileşimi esas olarak Kuvvetli Çekirdek Gücü yönetir.

Deneyler ilerledikçe fizikçiler çok çeşitli hadronlar buldular: Örneğin, pi mezonları, kappa mezonları, eta mezonları, lambda baryonları, delta baryonları, sigma baryonları, xi baryonları ve kuşkusuz bunların hep karşıt tanecikleri. Ünlü temel tanecikler listesi bu biçimde uzakdıkça uzadı.

SCIENCE DIGEST (W.J. KAUFMANN III.)
Çev: Semih S. UMAR

NORMAL BESLENMEDE GÖZÖNÜNDE BULUNDURMAMIZ GEREKEN BİLGİLER

Prof. Dr. Türkan SUNGUR

BESLENME: Sağlıklı doğma ve yaşamanın temel öğelerinden birini oluşturur. İnsan organizmasının varlığının sağlanması ve devamı, büyümesi, kaybettiklerini yerine koyması, hastalıklara karşı korunabilmesi ve yaşamın gerektirdiği bütün fizyolojik fonksiyonlarını yapabilmesi için, ihtiyacı bulunan çeşitli maddelerin, sindirim sistemi yolu ile vücuda alınması gerekir. Bu amaçlarla organizmaya alınan maddelere: Besin maddeleri, besin maddelerinin sindirilerek emilebilen kısımlarına da Besin unsurları denilmektedir. Örneğin ekmek besin maddesidir. Bunun sindirilerek absorbe edilebilen protein, karbonhidrat, mineral ve vitaminleri ise besin unsurlarıdır.

İnsanın bir çift hücreden fetus haline gelebilmesi, büyüyüp gelişmesi, yaşına uygun boy ve ağırlığı kazanması, vücudunun kuvvet ve dayanıklığının artması, iskeletinin sağlamlığı, hastalıklara karşı direnç kazanması, yaşam için gerekli enerjiyi elde edebilmesi, mental ve fizik aktivitesinin sağlanması kısaca, yaşam beslenmeye bağlıdır. Ancak, büyük tıp üstadlarından Prof. Besim Ömer Paşa'nın "can boğazdan gelir" deyimini "elbette doğrudur, fakat can boğazdan da gider" şeklinde ifadesindeki gerçek payı, önemlidir. Zira az veya çok beslenme, fena, düzensiz veya tek taraflı beslenme, bozulmuş veya zararlı unsurlar içeren besinler alınması pek çok hastalığın doğrudan doğruya sebebi, bazılarının da hazırlayıcısı olabilmektedir. Bu nedenle yeterli ve dengeli beslenme sağlığın koruyucusu olarak kabul edilmekte. Hastalıklarla mücadelede en önemli silahlarımızdan birisi sayılmaktadır.

Normal (yeterli ve dengeli) beslenme; alınan besinlerin miktar ve kalite yönünden vücudun gereksinimine göre ayarlanmış olması demektir.

Bu ayarlama nasıl yapılmaktadır?

Besin maddelerinin, organizmanın bütün ihtiyaçlarını karşılayacak surette seçilip verilebilmesi:

a) Öncelikle beslenecek kişi veya grupların; yaş, cins, fizik ve fizyolojik aktivite, hastalık ve sağlık durumları gibi özelliklerine bağlı besin unsurları ihtiyaçlarının, cins ve miktar olarak saptanması,

b) Evde bulunan veya satın alınabilen besin maddelerinin cinsleri, miktarları ve besin unsuru içeriklerinin bilinmesi suretiyle mümkündür.

Canlı organizmanın değişik organ ve sistemlerinin hücresinde bir taraftan devamlı şekilde yeni yapı maddeleri sentez edilmekte ve diğer taraftan yıkılmaktadır. Bu yapı maddelerini oluşturan unsurların insan vücudundaki oranı; erişkinde yaklaşık % 66 su, % 16 protein, % 13 yağ, % 5-6 mineral ve eser halde karbonhidrat, vitamin şeklindedir.

Bütün canlıların organizmasında cereyan eden anabolik ve katabolik işlemler, her canlı için değişen sabit bir ısıda en verimli şekilde oluşmaktadır. Bu uygun ısının devamı ve yaşamın gereği istemli, istemsiz hareketlerin oluşabilmesi ve metabolik faaliyetler için gerekli enerji de besinler bünyesinde bulunan, vücudun kullanımına uygunluğu sırasına göre; karbonhidrat, yağ ve proteinlerden sağlanır.

Organizmada yapı maddesi oluşturmaya elverişli unsurları yüksek oranda içeren besinler; çoğunlukta Süt (süt, yoğurt, peynir...) ve Et grubundaki (et, yumurta, baklagiller..) besinler içinde bulunur.

Organizmanın enerji gereksinimini karşılayan besin unsurları da; Tahıl gurubu, Şeker-Yağ grubu içinde bulunan besinlerden sağlanır.

Canlı organizmada, yapı maddesi üretimi ve ceryan eden her türlü faaliyetin işlerliğini sağlayan mekanizmalar (metabolik faaliyetler); mineral, vitamin, essansiel amino asit, essansiel yağ asitleri gibi özel unsurlara muhtaçtır. Bu katalizör unsurlar da, çoğunlukla organizmaya Sebze ve Meyva grubu besinlerle alınmaktadır.

Beslenmede dikkat edilmesi gereken önemli husus; bu ayrı fonksiyonlara sahip besin gruplarında bulunan besinlerin, vücudun ihtiyacı gözönünde bulundurularak muayyen bir oran, denge ve armoni ile tanzim edilerek verilebilmesidir.

Besin unsurlarına ihtiyacımız yaş, cins, çevre şartları, aktivite durumu, sağlıklı veya hasta oluş gibi hallere bağlı olarak değişmektedir. Örneğin erişkin bir insanın rasyonunda bulunması gereken protein miktarı hesaplanırken 05,-1 gr/Kg. oranı dikkate alınır. 1-2 yaşındaki bebekte;3-3.5 gr/Kg.,15-18 yaşlarında ise 1,5-2 gr/Kg. şeklinde hesaplanır. Çünkü bu saydığımız yaşam dönemlerinde organizmanın büyüme ve gelişmesi için yapı maddesi üretimi hızı farklıdır.

Bunun gibi yine gelişme çağı ve bedensel çalışmayı gerektiren iş kollarında hayatını kazanan, spor yapan veya askeri tatbikat yapanlarda ekstra enerji gereksinimi vardır.

Organizmada; gelişme çağı, gebelik ve emziklilik durumları, hastalık halleri gibi metabolik faaliyetlerin hızlandığı şartlarda mineral, vitamin vb. katalizör besin unsurlarına gereksinim artar.

Bütün bu hususlar dikkate alınarak tanzim edilecek rasyon; her besin unsuruna olan maksimal ve minimal tolerans göz önüne alınarak günlük enerji ihtiyacı:

% 10 — 20 Proteinler
% 20 — 30 yağlar
% 50 — 70 karbonhidratlardan sağlanmak suretiyle hazırlanır. Sağlıklı bir rasyon yeterli vitamin, mineral ve balastik unsurları da içermelidir.

Günlük kalori ihtiyacımızın hesabı şöyle yapılmaktadır:

Bazal metobolizma kalorisi + normal faaliyet enerjisi + iş enerjisi

Örneğin sizin yaşlarınızda enerji gereksinimini hesaplıyalım. Tablo — 1

Yani ortalama olarak sizin şartlarınızda kişi başına 3000 Kal.lik bir rasyon tanzimi gerekmektedir.

Daha evvel de belirttiğimiz gibi rasyon tanziminde protein, yağ ve karbonhidratlara ait oranların alt ve üst hudutlarının tercihi şahsın ihtiyaçlarına göre yapılır. Mesela: Gelişme çağında protein oranının üst hududu, fizik faaliyeti fazla olan işlerde çalışanlarda, enerjitik unsurlara ait kalori oranının üst hududu dikkate alınarak hesaplanır. Tablo — 2

Rasyon Protein kalorisinin % 40'ı hayvansal kaynaklı olarak hesaplanır ve (150 x 40/100 =) 60 gr. hayvansal protein. 90 gr bitkisel protein şeklinde verilir.

Bu kalori hesabının tatbikata konabilmesi için de bazı hususların bilinmesi gerekmektedir:

1— Besin maddelerinin ihtiva ettikleri besin unsurlarının % itibari ile miktarları Besin cetvellerinden sağlanır. Tablo — 3

15-18 yaş arası bazal metabolizma için luzumlu Kal.	1800
Normal günlük faaliyet enerjisi için lüzumlu Kal.	600—800
Hafif iş enerjisi için luzumlu Kal.	400—600
	2800—3200

(TABLO 1)

3000 Cal.	20/100 Protein	= 600 protein kalorisi	/ 4 = 150 gr. Protein
3000 Cal.	20/100 Yağ	= 600 yağ kalorisi	/ 9 = 66 gr. Yağ
3000 Cal.	60/100 CH	= 1800 CH	/ 4 = 450 gr. CH

(TABLO 2)

100 gr kemiksiz sığır eti yediğimizde takriben	20 gr Pr.	0,5 gr CH	1 gr yağ
100 gr beyaz peynir " "	15 gr Pr.	—	20 gr yağ
100 gr buğday ekmeği " "	8,1 gr Pr	51 gr CH	1 gr yağ
100 gr yumurtalı makarna " "	14,2 gr Pr.	68,7 gr CH	2,4 gr yağ
100 gr Bezelye " "	23 gr Pr.	53 gr CH	2 gr yağ
100 gr Nohut " "	18,6 gr Pr.	59 gr CH	5 gr yağ
100 gr Fasulye " "	25 gr Pr.	48 gr CH	2 gr yağ
100 gr Soya Fasulyesi " "	35 gr Pr.	12 grCH	18 gr yağ

almış oluruz.

(TABLO 3)

2— Bu maddelerin hazırlanma ve pişirilmeleri esnasındaki kayıp miktarlarını; mutfağa girenle, vücuda giren miktarları arasındaki farkları gözönünde tutmalıyız. Genellikle mutfak ve tabak bakiyeleri % 10 — 50 oranında değişir.

Normalde ağıza giren rasyonun % 4-8'i barsak bakiyesi olarak atılmaktadır. Şu halde tanzim edilen rasyona bu bakiyelere ait ilavelerinden yapılması gerekmektedir.

3 ncü olarak

a) Besinin bir kitle teşkil etmesi, bunun içinde kafi derecede balastik maddeleri (Sellüloz) ihtiva etmesi hususuna dikkat etmek lazımdır. Sellülozun plastik, enerjetik veya katalizör bir rolü yoktur. Sadece besin maddelerinin kitlesini arttırır ve onların sindirim salgılarına daha fazla maruz kalmalarını sağlar. Barsaklarda hareket kolaylığı, bakiyenin rahatça dışarı atılmasını temin eder. Yani bir barsak regulatörüdür. Aynı zamanda barsaklardaki toksinler ve gazları absorbe eder.

Besin maddelerinin bir kitle teşkil etmeleri ile doyurucu kıymetleri aynı değildir. Büyük bir kitleleri olmadığı halde doyurucu kıymetleri fazla olanlar yanında, büyük kitlelerine rağmen doyurucu olmayan besin maddeleri de vardır. Doyurucu kabiliyeti en fazla olan besin maddeleri, etler, yumurta ve yağlardır. Sonra sıra ile unlu besinler, patates en sonda ise taze sebzeler ve meyveler gelir.

b) Besin maddelerinin her rasyonda değişik olarak verilmesi ve iştah açıcı olarak hazırlanması da önemlidir. Besleyici kıymeti ne kadar yüksek olursa olsun, her gün aynı besinlerin verilmesi bıkkınlık husule getirir. Vücudun istifadesi azalır. Bu sebepten besin maddelerinin aynı besleyici değerde olan benzerleri arasında sık sık değiştirilmesi zevk ve iştah verecek ve kolay sindirilecek tarzda hazırlanmaları gereklidir.

c) Besin maddelerinin sağlığa zarar vermemeleri ve bunu yapacak bir bozukluğa da uğramamış olması lazımdır.. Burada besin maddelerinin orijinindeki temizlik ve safiyeti bahis konusu olmakla beraber aynı zamanda bunların hazırlanma ve pişirilme safhalarında hazırlayan ve pişirenlerin ve bu maksatla kullanılan kap ve diğer malzemenin de rolü vardır.

d) Bütün bu hususlar dikkate alınarak hazırlanan yemeklerin organizmanın besin ihtiyacını karşılayacak sindirim ve emilimine imkan bırakacak aralıklar içinde yenmesi gerekmektedir.

Yemeklerin hazırlanmasında dikkat edilecek sonuncu husus da ucuz ve memleket malı maddelerden teminidir.

Yazının başından beri, ilim adamlarının beslenme sahasında uzun süreli araştırmaları sonucu elde edilen çok geniş bilgileri özetlemeğe çalıştım. Bütün bu bilgilerin elde edilmiş olması maalesef, henüz memleketimiz ve Dünya ölçüsünde beslenme sorunlarını halle yetmemektedir.

Günümüzde, toplumların beden ve ruh sağlığının yerinde olması, çağdaş medeniyet düzeyine ulaşabilmeleri yolunun, yeterli ve dengeli beslenmeden geçtiği kabul edilmektedir. Sosyo-ekonomik şartlarına göre, birey ve toplumların normal düzeyde beslenebilmeleri için Ekonomik güç yanında iyi bir Beslenme eğitimine de gerek olduğuna inanmaktayız.

MAZHAR OSMAN UZMAN
(1884-1951)

Halil İbrahim GÖKTÜRK

Türkçedeki "delikanlı, yahşi, efkarlı" gibi bazı sözcüklerin tam karşılığını yabancı sözlüklerde boşuna ararsınız. Tıpkı "Mazhar Osman" deyiminin bize özgü yankılanımı ve çağrışımları gibi.. Bu iki ad bir deyiş olmuş, işitildiği zaman dudaklarda karışık gülümsemeler uyandırır. Nice tatlı anılara, türlü korkulu kuruntulara yolaçar. Çok kez halk içinde renkli bilim adamlarının adı sıkça dolaşmaz, kitlelerce benimsenmedikçe.

Bir kişilik ki kendisine şehirlerarası bir mektup yollanır. Zarfın üstünde sadece "Adı-İstanbul" yazılı.. Mektup adının sahibini nasılsa kolayca bulur? Bir otorite ki aklın simgesi olurken, akılsızlığın, zıvanasızlığın sınırlarını saptamaktadır. Ademoğlunun ölçüsüz tutkuları, dayanılmaz acıları, özünden ayrılamaz. Ama bunların sonu bazan bir bilinçsizlik vadisinde boşluğa çıkıverirler: adına delilik, çılgınlık, üşütmüşlük deyip çıkarlar işin içinden..

O'nun dünyamızdan göçüşü üstünden 30 yıl geçti. Ama genç kuşaklar bile hala birbirlerine takılmak için:

"Mazhar Osman'a gönderelim", yahut "Tam Mazhar Osmanlık" gibi deyimleri hala kullanırlar. Yıllardır kimileri de sanki kendi akıllarının üstünlüğünü. O'nunla kanıtlamaya çabalarcasına yinelcr dururlar.

İşte, bir hekim bunca yaygın ve etkili olunca, kendisinde bazı olağanüstü özelliklerin varlığı doğaldır. Nitekim bir ülkeye sığmayan bu nam ulusal sınırlardan ötelere, bilim odaklarına taşar.

MERİÇ ÜZERİNDEKİ KÖY

Sofular, Dedeağaç'ın (şimdi Yunanistan'da) Meriç Irmağı üzerindeki köylerinden biri.. Osman'ın köyü orası, 1884 de doğmuş. Beş çocuklu bir köylü Türk ailesinin çocuğu.. Küçük yaştayken anasından öksüz kalmış. Hem aynı yılda doğmuş Ömer Seyfettin ve Yahya Kemal gibi edebi kişiliklerden henüz habersiz. Yanısıra 'Canlıların Kalıtım Yasalarını' bulan Avusturyalı bilimci Gregor Mendel'se aynı takvimde yeryüzünden göçmektedir.

Küçük Osman ilk ve orta öğrenimini Kırklareli'nde yapar. Sonra Üsküdar'da Liseyi birincilikle bitirir. Oldukça zor ve sıkıntılı geçen bir çocukluk dönemi yaşar. Çeşitli nedenlerden dolayı hiç bir okula giremez. Sonunda istemeyerek Askeri Tıbbiye sınavlarını kazanır.

Askeri doktorluk mesleğini seçeneksiz seçmek zorunda kalır. İstemeyerek girdiği Tıbbiye'den tam yirmi yaşında, Tabib Yüzbaşı olarak birincilikle çıkar (1904). Gülhane Uygulama stajından sonra Asabiye ve Akliye asistanı seçilir... se de "kimsesizlik ve kayırmalar" yüzünden atlatılır. Zoraki Dahiliye Uzmanı olur. Düpedüz kader, arzusunu ardından sürükler. Ruh ve Asabiyeye geçmesi için fırsatlar doğurur. Nihayet genç Tabib Yüzbaşıyı Akliye bölümünde vekil öğretmenlikle görevlendirirler.

Bir gün 32 yıllık yıkılmaz sanılan yönetim devrime uğrar. II. Meşrutiyet, ülkedeki eski düzen, değer yargısı ve yasakları alt-üst eder. Tabib Yüzbaşının tutumluluğu ile biriktirdiği biraz parası vardır. Bu kısıtlı kendi parasıyla

Almanya'ya gitmesine izin verirler. Münih'de zamanın tanınmış hekimi Kraepelin'in yanında bir sömestir çalışır. Parası tükenince hemen geri döner. Bu staj süresince Avrupa'nın psikiyatri dalında ulaştığı gelişim ve oluşumları incelemiştir. Oysa ülkesinde bu tıp dalı ilkel, verimsiz ve içleracısı bir yara olarak kanamaktadır. Yani akıl hastaları, varsa timarhanelere, yoksa evlerin izbelerine kapatılır. Zincirlere vurulurlar, kendi pislikleri içersinde.. Kısaca umarsız yazgılarıyla başbaşa bırakılırlar.

Trablusgarp Savaşından öncesi yine Almanya'ya gitme fırsatı bulur. Bu kez Berlin'de Charitee Kliniğinde Prof. Ziehen ve Oppenheim gibi ünlü hocaların yanında çalışır. Dönüşte Prof. Wieting Paşa eliyle Gülhane Askeri Uygulama Okulu kurulur. Mazhar Osman'ı okula Akliye ve Asabiye Elektroterapi hocası olarak atarlar. Bir süre sonra nedense bu ders, programdan kaldırılır. Genç hekimi de askerlikten izinli sayarak Haseki Hastanesi Müşahedehanesi baş tabibliğine getirirler. Artık bundan sonraki yaşamı Şişli Fransız Hastanesi, Üsküdar Toptaşı Bimarhanesi ile Bakırköy arasında zikzaklar dokuyarak geçip gidecektir. Ayrıca bilimsel öğretilerinde, herkese açık üniversite derslerinde hastaları getirerek örnekler veren ilk hoca adını alacaktır.

YAZGISINI KENDİ ÇİZEN HEKİM

Gerçi geniş zaman kipinde olayların çekimi bir düzüye sıralanır. Ne var ki insanoğlunun alın yazgısı bu çekime pek uymaz. Türlü zikzaklar oynaşır o çizginin boylu boyunca..

Doğu'nun beş kez feryadını gökler işitmezken, Batı hızla ilerler. Freud'ler, Jung'lar, Kraeplin'lerin araştırma ve geliştirmeleri aralıksız sürer. Batı uygarlığı akıl yoksunluğuna, ruhun çöküntü bunalımlarına insancıl şifalar arayıp bulmaktadır. Fakat berideki Osmanlı topraklarında bu çaresiz zavallılar zincirlere vurulmaktadır. Üstelik Toptaşı Bimarhanesi ile Manisa Timarhanesi onları topluca sergiler. Oysa Yirminci Yüzyılın başları, bilim ve teknikte büyük gelişmeleri gerçekleştiredursun.. Anadolu yarımadasında iki buçuk bin yıl geride kalmış bir kent vardır; Sağlık Yurdu-Tapınak ile Bergama.. Bu eski Asklepyon'nun yaşam belirtileri hala duruyor. Örneğin binlerce dertliye şifa dağıtmış "Hayat Suyu" çeşmesi yine şırıl şırıl akıyor. Kırık dökük dehlizleriyle "Rüyalar Vadisi" geçmişi düşler gibi.. Işıklı kubbesiyle bülbül sesli "Telkin Odası" ayakta durmaktadır. İlle de kuş civiltıları, su şırıltıları dingin, harap duvarlarda yalnız uzakları yankılandırırcasına mahmur ve utangaç..

OLMAZI OLUR YAPAN DOKTOR

İşte bu çelişkili, şefkat ve sevgi yoksunu ortamda ilk kez o korkulu zavallılardan Dr. Mazhar Osman korkmaz. Onlara bilgiyle, ilgiyle ve içtenlikle yaklaşır. Sabırla, bilinçle, anlayışla konuşur, sonuçta duyanları ürküten şangırtılı, çürük zincirler çözülür. Bilek bukağıları söktürülür atılır. Böylece akıl hastaları, gün yüzüne, açık havaya kavuşurlar.

Dönem padişah Abdülhamid saltanatı. Toplumda geleneksel, yanlış bir kanı yaygındır. Konu, acısını, ağrısını, şikayetlerini söyleyemeyen çaresizlerin sorunudur. Yıllardan beri akıl hastalıklarının iyileşmeyeceği kanısı yerleşiktir. Hatta padişah bile aynı gerekçeyle tahtın ön sahibi ağabeyi Sultan V. Murad'ı Çırağan Sarayına kapatmıştır. Artık kimse durumun tersini söyleyemez. Ama bu genç doktor ilk bayrağı açar.. Ve cesaretle apaçık bilimsel kanısını bildirir: Genellikle teşhisi şudur: İnsanın akıl sağlığı ya kalıtım yoluyla bozulur, ki buna "kan borcu" derler.. Yahut da yaşamın ters ve sert vurgularıyla çatışarak çığırından çıkar ve çeşitli ruh bunalımlarına dönüşür. Üstelik bu kabaca saptamanın ardından bilimsel kanısını uygar çıkışla açıklar: "... Delilik de diğer hastalıklar gibi iyi olabilir." Belki bu sözleri ilk duyanlar padişahın hışmından nice titremişlerdir, kim bilir?

Birinci Dünya Savaşının patlamasıyla Fransızlar da ötekiler gibi ülkeden savuşur. Şişli Hastanesini de rahibe hemşireleriyle Mazhar Hoca'ya bırakırlar. Yenik savaşın "Ateş-Kes"iyle birlikte kurum eski sahiplerine geri verilir. Giderek bu hastanenin demirbaş hekimlik görevini yıllarca sürdürecektir.

Cumhuriyet döneminde Toptaşı Bimarhanesini, sağlık yurdu haline getirerek herkese uzmanlığını kanıtlar. Öncü Hoca, (ki en çok hoşlandığı ünvanıdır) Bakırköy'deki yıkık Reşadiye kışlalarının buyruğuna verilmesini ister. Önerisi resmi makamlarca uygun görülür. Başhekim kendi olanak ve çabalarıyla bu harap kışlaları düzeltir, onarttırır. Üsküdar'daki 720 hastayı buraya taşırlar. Derken, bina ve payonların çevresindeki geniş topraklarda elverişli hastalar çalıştırılır. Kısacası bu "İş ve uğraş" yöntemiyle bir tedavi sistemidir. Yurtta ilk kez uygulanır ve şaşırtıcı sonuçlar alınır. Toprak, hava ve güneşle hem hastalar düzelir, hem de sitenin çevresi kısa sürede yemyeşil üzüm bağları, sebze ve meyve bahçeleriyle donanır. Ektirir, biçtirir ve üretir. Kurumun giderlerine önemli katkılarda bulunur. Temelde toprakla uğraşan, didinen dertliler, dertlerini, kaygılarını unutur, düşünemez olurlar. Gitgide sağlıklarına kavuşurlar. Gerçekten bu hizmetin maddi ve manevi bilançosu acaba çıkarılmış mıdır? Devlete katkısı nedir? Her başarı cücelerin kıskançlığını çeker. Hoca'yı en zayıf yerinden tutarlar. Hani bir kişilik ki hem aklın, hem de akılsızlığın simgesi olmuş.. Artık yoktan bir bayındır site ve sağlık ocağı kurmuş ya.. Orada kendi yöntemlerini uygulamış.. Yani ayrıntıya aldırmaz. Bugün süpürge ödeneğiyle, daha gerekli olan ampul alınmasını emredebilir. Neylersin ki yasalar bu hatayı hoş karşılayamaz. Cücelerin babaları tutar. Yönetim ters eylemlere girişir. Yapıcı Hoca'yı 40'lı yıllarda Bakırköy'ün Baştabibliğinden alırlar. Ama..

ÜSTÜNE HOŞ ANILAR DİNLERİZ

Mazhar Osman'ı, Üniversitenin 1933 reformunda Tıp Fakültesi Psikiyatri Kliniği profesörü görüyoruz. Nöro-Psikiyatriyi artık uzmanlık dalı seçmiştir. Nerdeyse akıl ve sinir hastalıklarıyla adını bütünleştirir. Doğrusu odağı çevresinde kişiliğine özgü bir Mazhar Osman ekolu kurabilmiştir. O eylemin yurdumuzda başka bir örneğini henüz görmedik, duymadık.

Kimileri O'nun bilimsel bulgu ve yöntemlerini askerlik otoritesiyle uzlaştırmasını beğenmezler. Hatta şöyle bir fıkra anlatılır ki doğrudur. Mazhar Hoca'nın alışılmadık sivrilen tutumu ve özgün davranışlarına karşı bazıları, "Bırakın şu deliyi canım." derler. Bu sözler yenip yutulmadan Uzman'a ulaştırıldığı zaman karşılık ilginçtir. "Onların bana deli demeleri önemli değil, bir anlam taşımaz. Ama ya ben onlara deli dersem.. Hiç bir makam değiştiremez."

Yine bir fırsatla sağlığında görüştüğümüze göre Hoca'nın duruşu konuşması, kararları kesin ve katı idi. Ama peşisıra gelen şaşırtıcı espirileri ve çevresine saçtığı güven ve teselli asla unutulamaz. Hoca'nın benek yetenekleriyle yaşamının her aşaması bir kitap olmaya değer, bunu görmeyenler bulunsa bile.. Acaba Hoca, neden ısrarla bu dalı seçmekte direnmiştir?

İLGİNÇ BİR RÖPORTAJIMIZ VAR

O'nun yaşam çizgisinden hâlâ izler sürerken; Dr. Ercüment Baktır adlı meslekdaşı tarafından yapılan ve 1947 yılında "Tıbbiyeli" dergisinde yayınlanan bir röportajdan bazı ilginç pasajlar sunuyoruz:

- "Nasıl meşhur oldunuz?"
- Ben meşhur olduğumu bilmiyorum, dedi. Herhangi bir şubede sebatla yarım yüzyıl uğraşan her kimse benden fazla meşhur olabilir.
- Hayatınızda en değer verdiğiniz olay nedir?
- Diploma aldığım gün.. Bir de oğlumun dünyaya geldiği gün.
- Allah hakkında ne düşünüyorsunuz?
- Allah'ı tanımayan var mıdır ki?
- Güzel sanatların hangi dalından hoşlanırsınız?
- Edebiyat ve Musikiden.
- Bir günlük yaşamınızı anlatır mısınız?
- Makina, dedi. Sabah altıda kalkar, sekizde hastaneye yetişirim. Eskiden 6 idi. Hatta istirahat dahi etmez, cuma tatillerinde bile klinikte çalışırdım. Şimdi son yıllarda pek erken gidemiyorum. Resmi tatil günlerinden yararlanarak dinlendiğim oluyor. Klinikte çalışırım. Akşam altıya kadar hasta kabul ederim. Saat 6 da ufak bir kahvaltı, 6.30 da ya sinemaya veya odamda dinlenmeye giderim. On ikiye bire kadar okur, yazarım.
- En çok sevdiğiniz hayvan?
- Hiçbir hayvandan hoşlanmam. İnsanların hayvanlarından bile..
- Delilerden korkmaz mısınız? Onları sever misiniz?
- Delilerden korkmam, akıllı geçinenlerden korkarım.. Delileri saygıyla severim, zira onlar velinimetimdir.."

İnsanlar, daima malik olduklarından daha çoğuna sahip olmak isterler. Ama yeryüzünde açlıktan ölenlerin sayısı, tokluktan ölenlerden çok daha azdır.

Theognis

İnsanlar hayret etmeyi severler ve bilimin tohumu da budur.

EMERSON

İncelik, kanlarını kaynatmadan insanların altında ateş yakmak sanatıdır.

Franklin P. JONES

İnsanlığın sadece 20.yüzyılda tanık olduğu bilimsel patlama tarihin en eski devirlerinden bu yana geliştirilebilen bilgileri kat kat gerilerde bırakmıştır;ve bilimin bu altın çağının en büyük dehalarından birisi şüphesiz Albert Einstein'dır.

EINSTEIN'IN RELATİVİTE TEORİSİ VE BİLİMSEL GELİŞMEYE KATKISI

Y. Prof. Dr. Süleyman DEMOKAN

Alman asıllı bilgin Einstein 1905 yılında, yani daha henüz 26 yaşındayken bilim dünyasında büyük yankılar uyandıran üç önemli kuram geliştiriyor:

1) Işığın foton adı verilen parçacıklardan oluştuğunu öne süren teori ve fotoelektrik olayı,

2) Maddenin moleküllerden oluştuğunu ve bu moleküllerin hareket edebildiğini kanıtlayan "Brownian hareketini" açıklayan teori ve

3) Özel Relativite Teorisi.

Üniversite'den mezun olduktan kısa bir süre sonra bu teorileri ortaya atan Einstein'in kötü bir öğrenci olduğu gerçeği çok ilginçtir. Üniversitedeki eğitim sistemini beğenmeyen Einstein, bu konudaki görüşünü şöyle açıklamıştır: "Üniversitede öğrenciye o kadar çok şey öğretmek istiyorlar ki insanın keyfi ve şevki kaçıyor ve düşünecek zaman bulamıyor. İnsan bilimden adeta bıkıyor."

Einstein çocukluğunda da, gençliğinde de hiç bir deha parıltısı göstermemişti. Yukarıda söz edilen çalışmaları makale halinde yayınlanıp, adı bilim dünyasında dikkat çekmeye başlayınca, Zürih Üniversitesinden profesörlük önerisi aldı. Bunu çalıştığı dairedeki şefine söylediği zaman, aldığı yanıt şöyle oluyor: "Benimle alay mı ediyorsun Einstein? Seni kim profesör yapar?"

1916 yılında, en büyük bilimsel katkısı olarak kabul edilen Genel Relativite teorisi ve Gravitasyon teorisi hakkındaki makalesi yayınlanıyor. 1905 yılındaki çalışmalarından olan Fotoelektrik olayı nedeniyle Einstein'e 1921 yılında Nobel Fizik Ödülü veriliyor. Nobel Komitesinin, o zamanlar hala tartışılan Özel ve Genel Relativite teorileri için Einstein'e ödül vermekten çekinmesi ilginçti.

Ömrünün geri kalan kısmında Einstein, "Birleşik Alan Teorisi" üzerinde çalışmalar yaptı. Bu çalışmaların amacı, şeklen birbirine benzeyen yer çekimi kuvveti, elektriksel ve manyetik kuvvetler ve nükleer kuvvetlerin tümünü dört boyutlu uzay-zaman kavramının geometriksel özelliklerine dayanarak ifade etmekti. "Birleşik Alan Teorisi'ni ortaya koyabilmek için Relativite'ye verdiğim zamanın ve gayretin yüz mislini harcadım" demesine rağmen, bu konuyu tam olarak çözüme kavuşturamadan ölmüştür. Bu sorun hala da halledilmiş değildir.

Şimdi Relativite Teorisini ayrıntıları ile anlatmaya çalışalım. Bu teorinin öne sürdüğü sonuçları anlamak kolaydır ancak bunlara inanmak zordur. Çünkü teori yerleşmiş uzay ve zaman kavramlarını alt-üst eden savları içerir. Aradan 76 yıl geçmiş olmasına rağmen Relativite Teorisinin ortaya koyduğu savlar çeşitli deneylerle tam olarak kanıtlanmıştır ve şimdiye kadar hiç bir deney, teorinin öngördüğü sonuca ters düşen bir sonuç

vermemiştir. Bu da Relativite Teorisinin büyüklüğünün en iyi göstergesidir.

19. yüzyılın sonlarında bilim adamlarını en fazla meşgul eden konulardan biri "esir" (ether) olarak adlandırılan ortamın varlığının kanıtlanmamasıydı. Ses dalgalarının, ancak içinde hareket ettikleri ortamın titreşmesiyle iletilebileceği biliniyordu.

Ses dalgalarının boşlukta iletilmesinin olanaksız olduğu da saptanmıştı. Dolayısıyla bu savdan hareket ederek ışık dalgalarının da iletilebilmesi için taşıyıcı bir ortamın olmasının zorunluluğuna inanılmıştı. Işık dalgalarını taşıyan bu ortama da "esir" adı verilmişti. Güneşten dünyaya ışık ulaştığına göre, tüm uzay esirden oluşmalıydı. Dolayısıyla, evrende sabit olan tek şey esir'di ve tüm gezegenler esir içinde hareket ediyorlardı. Öyleyse, dünyanın esir içindeki hareket hızının ölçülebilmesinin mümkün olması gerekliydi.. Ancak, yapılan tüm deneyler başarısızlıkla sonuçland ve esir'in varlığı kanıtlanamadı. Öyleyse, esir var mıydı, yok muydu? Varsa, varlığı niye ölçülemiyordu? Yoksa, ışık uzayda nasıl ilerliyordu?

Bilimde ki bu kargaşayı, Einstein çok basit bir çözüm öneremk sona erdirdi.. Bu da özel Relativite Teorisinin doğuşu oldu. Bu teori, esir sorununu halletmekle kalmadı, atom çağının da başlamasına neden oldu.

ÖZEL RELATİVİTE TEORİSİ

Özel Relativite teorisi, sadece birbirlerine göre sabit hızla hareket eden (veya hiç hareket etmeyen) cisim veya sistemler için geçerlidir. Bu teorinin öne sürdüğü iki sav vardır:

1) Esir'in varlığı veya yokluğu algılanamaz, çünkü tüm hareketler göreceli dir, yani mutlak hareketten değil de, başka bir şeye göre yapılan hareketten sözedebiliriz. Evrende sabit bir referans noktası olarak kabul edilebilecek bir gezegen yoktur.. Dolayısıyla, sadece tüm gezegenlerin ve galaksilerin birbirine göre hareket halinde olduklarını söyleyebiliriz. Tanımı gereği esirin hareketsiz olduğu kabul edildiği için ve sadece göreceli hareketi saptayabildiğimize göre, esirin niye algılanamadığı açıklık kazanır.

Einstein esirin varlığını tümden reddetmemiş sadece algılanamayacağını vurgulamıştır. Özel Relativite Teorisinde esir kavramının kullanılmasına gerek kalmaz.

2) Bir izleyiciye göre, izleyicinin hareketi ne olursa olsun, ışık hızı daima sabittir.

Örneğin, saatte 100 km hızla giden bir tren içindeki yolcu saatte 5 km hızla ve trenin gidiş yönünde yürürse, tren dışındaki hareketsiz bir izleyiciye göre, yolcu saatte 105 km'lik bir hızla ilerlemektedir. Halbuki, yürüyen yolcu yerine, tren içinde bir ışık sinyali varsa ışık hızının tren içinde ölçümü, tren dışındaki ölçümü ile aynı sonucu verir.

Bu, devrim, niteliğinde bir savdı ve mantığa aykırı görünüyordu. Ancak, tüm deneyler bu sonucu ima ettikleri için Einstein bunu bir evren yasası olarak kabul etti.

İKİ SAVIN DOĞURDUĞU SONUÇLAR

a- Uzunluğun Kısalması:

Eğer A, B'ye göre v hızıyla hareket ediyorsa ve B, A'nın uzunluğunu ölçebilirse, A'nın uzunluğu B tarafından azalmış olarak gözlenir:

$$L' = L\sqrt{1-\frac{V^2}{C^2}}$$

Burada L', B'nin ölçümüne göre A'nın hareket yönündeki uzunluğu, L ise A'nın özgün (orijinal) uzunluğudur. c ışık hızıdır. A ile B'nin birbirlerine yaklaşmakta veya uzaklaşmakta olmaları sonucu etkilemez. Aynı şekilde, A da B'nin uzunluğunu ölçebilirse, B'yi kısalmış olarak algılar. Ancak, A da B de kendi uzunluklarında bir değişme farketmez.

(1) bağıntısındaki kısalma sadece sistemlerin birbirine göre hareket hızı V, ışık hızı C'ye yaklaştığı takdirde önemli boyutlara ulaşır. Örneğin, saatte 1000 km hızla giden 30 metre boyundaki bir uçağın uzunluğu, yerdeki bir gözlemciye bir atom çekirdeğinin çapı kadar kısalmış görünür ki, bunu ölçmek olanaksızdır.

b- Kütlenin Artması:

Eğer A, B'ye göre V hızıyla hareket ediyorsa ve B, A'nın kütlesini ölçebilirse, A'nın kütlesi B tarafından artmış olarak gözlenir:

$$m' = \frac{m}{\sqrt{1-\frac{V^2}{C^2}}}$$

Burada m', B'nin ölçümüne göre A'nın kütlesi, m ise A'nın özgün yani hareketsiz haldeki kütlesidir. Ancak A kendi kütlesini m olarak ölçer çünkü A kendisine göre hareket etmemektedir.

c- Hızların Toplanması:

A ve B hareket halinde iki cisimse, ve sabit bir noktaya göre hızlarını V_A ve V_B ise ($V_A, V_B \ll c$)

$$V_{AB} = V_A + V_B$$

Burada V_{AB}, A veya B'nin diğerine göre hızıdır

Gözlemci

A ——→ V_A V_B ←—— B

$$V_{AB} = V_A + V_B \qquad V_A, V_B \ll C$$

Şayet $V_A, V_B \ll c$, bu durumda özel Relative Teorisi A ve B'nin birbirlerine göre hızlarını şu şekilde verir:

$$V_{AB} = \frac{V_A + V_B}{1 + \frac{V_A V_B}{C^2}}$$

$V_A, V_B \ll c$ olduğu durumlarda (4) bağıntısı (3) bağıntısına indirgenir.

d- Mümkün Olan En Yüksek Hız:

Belkide Özel Relative Teorisinden çıkan en şaşırtıcı sonuç, hiçbir şeyin ışık hızından daha hızlı gidemeyeceği idi. $v=c$ olduğu zaman (1) bağıntısına göre $L'=0$ olur. Yani cisim kaybolur. (2) bağıntısına göre ise ışık hızında giden bir cismin kütlesi sonsuza ulaşır. (4) bağıntısı, ışık hızında giden iki cismin birbirlerine göre hızlarını yine sadece c olarak verir. Yani göreceli hız bile ışık hızını aşamaz. $v > c$ olduğu takdirde (1) ve (2) bağıntıları hayali sonuç verirler.

e- Kütle ile Enerjinin Eşdeğerliliği:

Özel Relativite Teorisinden, uygulama açısından çıkan en önemli sonuç, çok az miktardaki bir kütlenin çok yüksek miktardaki enerji ile eşdeğerli olmasıdır. Matematiksel olarak ifade edersek

$$E = mc$$

Eğer herhangi bir maddenin tüm kütlesi enerjiye dönüştürülebilirse, elde edilen enerji (5) bağıntısı ile bulunur. Yani, bir kilo kömürün eşdeğer enerjisi Türkiye'de 17 ayda üretilen enerjinin tümünden fazladır.

1 kilo kömürü normal bir şekilde yaktığımızda enerji elde etmiyor muyuz? Ediyoruz tabii, fakat bu tür yanma durumu basit bir kimyasal işlemden ibarettir ve maddenin çok büyük bir kısmı enerjiye dönüşmez, yani duman, is, kül, gaz gibi maddeler oluşur.

f- Zamanın Kısalması:

Yine A ve B birbirlerine göre v hızı ile hareket eden iki cisimse, A'daki gözlemci B'deki saatin daha yavaş çalıştığını zanneder:

Burada T', A'nın B'deki saatten okuduğu zamandır, t ise A'nın kendi saatinde okuduğu zamandır. A'nın ve B'nin saatlerinin öbürüne daha yavaş görünmesinin nedeni ışık dalgalarının evvelce bahsettiğimiz tuhaf özellikleri kadar, ışık dalgasının birinden öbürüne gitmesi esnasında geçen zamandır.

Zamanın herkes için heryerde aynı olduğu ve aynı hızla geçtiği sanılırdı. Özel Teori bunun doğru olmadığını öne sürdü. Birbirlerine göre hareket halinde olan iki kişi için zaman değişik hızda aktığı gibi, hareket etmeyen fakat değişik yerlerde olan iki kişi için de zaman aynı değildir. Örnek olarak dünyamızı ve iki yıldızı söz konusu edelim. A yıldızı dünyadan 300 ışık yılı, B yıldızından ise 250 ışık yılı uzakta olsun.

6 Mayıs 1981'de A gezegeninin infilak ettiğini varsayalım. Bu patlamayı biz dünyada 6 Mayıs 2281'de görecekken, B yıldızındakiler 6 Mayıs 2231 yılında olayı algılayacaklardır. A yıldızında olan tek olay, başka yerlerde başka zamanlarda yaşanmaktadır.

Yukarıda örnekten anlaşılacağı üzere, zaman kavramı da mesafeye bağlı olduğu için zamanı dördüncü boyut olarak kabul edebiliriz.

Hareket halindeki bir sistemde zamanın daha yavaş geçiyor görünmesine ilaveten, zamana bağlı tüm işlemlerin de yavaşladığını belirtmeliyiz. Örneğin, insanın yaşlanması bile yavaşlar, çünkü biyolojik olgular bile hareketsiz durumdaki hızlarını kaybetmişlerdir.

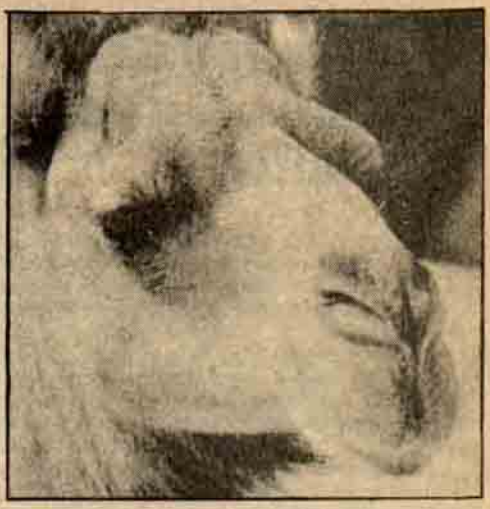
P.M.'den Derleyen
Osman OKTAR

NEDEN DEVELER SUYA AZ GEREKSİNİM DUYARLAR ?

Çölde gölgede 40 dereceyi bulan sıcaklıkta iki deve 16 gün süreyle susuz olarak bilim adamlarınca gözlenmiş ve bu dayanıklılığın nedenleri araştırılmıştır.

Ulaşılan sonuç oldukça ilginçtir: İnsanlarda yaklaşık 10 cm² lik bir yüzey alanına sahip olan burun mukozası develer de 100 kat daha büyüktür. Her nefes alışta hava, burun mukozası tarafından nemlendirilmektedir. İnsan bir nefes verişte havanın litresi başına 16 miligram su buharı kaybeder.

Ancak deve, çok büyük ve kıvrımlı burun mukozası sayesinde nefes verişte havada bulunan nemin %66 kadarını geri kazanabilmektedir.



Bilim adamları bu bulgunun sıcak bölgelerde su kaybıyla çalışmakta olan klima cihazlarına uygulanmasını sağlamak amacıyla teknik elemanların ilgilerini çekmeye çalışmaktadırlar.

NEDEN KÖPEK BALIKLARI DİL BALIKLARINI SEVMEZLER ?

Tipik bir hücum dönüşünden sonra köpek balığı ağzında yassı bir balık tutmaktadır. Ancak köpek balığı ısırmak yerine geri döner ve dil balığı yaralanmadan yüzerek uzaklaşır. Gözlem yeri: Kızıl Deniz.

Amerikalı bilim adamları bu istenmeyişin nedenini açıklığa kavuşturmayı başarmışlardır.

Dil balığının sırt ve kuyruk yüzgeçlerinde bulunan ampul biçiminde bir bezin salgıladığı sütümsü bir hormon bu itişi gerçekleştirmektedir.

Laboratuvar deneylerinde bu itiş mekanizmasının çalışması ve etkisi açıklığa kavuşturulmuştur. Bu hormon, solungaçlardaki geçirgenliği, dolayısıyla tuzlu su ve kan arasındaki karşılıklı etkiyi arttırmakta ve ilk şok olarak köpek balığı hızla bir kaçış hareketi yapmaktadır. Bunun yanı sıra köpek balığı dengesini yitirerek yan veya sırt üstü de yatabilmektedir. Araştırıcılar etkin maddeyi daha ayrıntılı olarak inceleyerek yapay ve ucuz elde edilebilecek köpek balıklarına karşı koruyucu madde üretmeyi amaçlamaktadırlar.

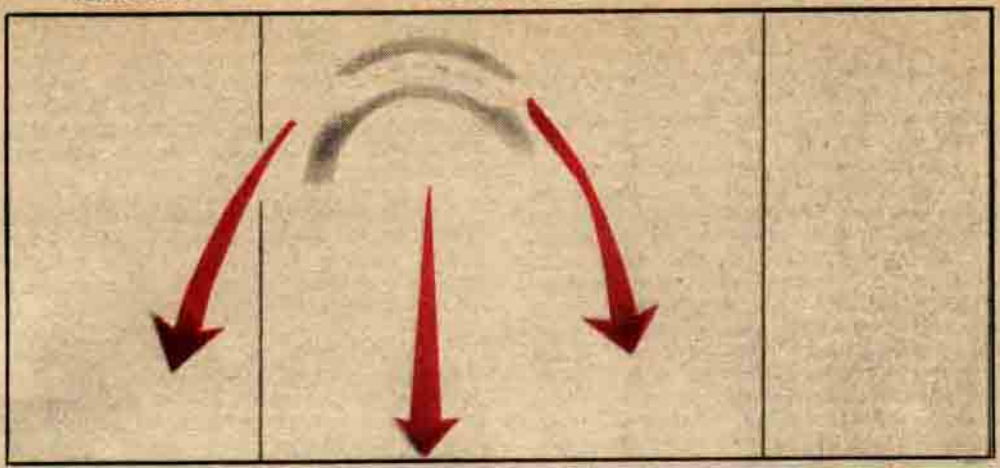
BİLİM DAMLALARI

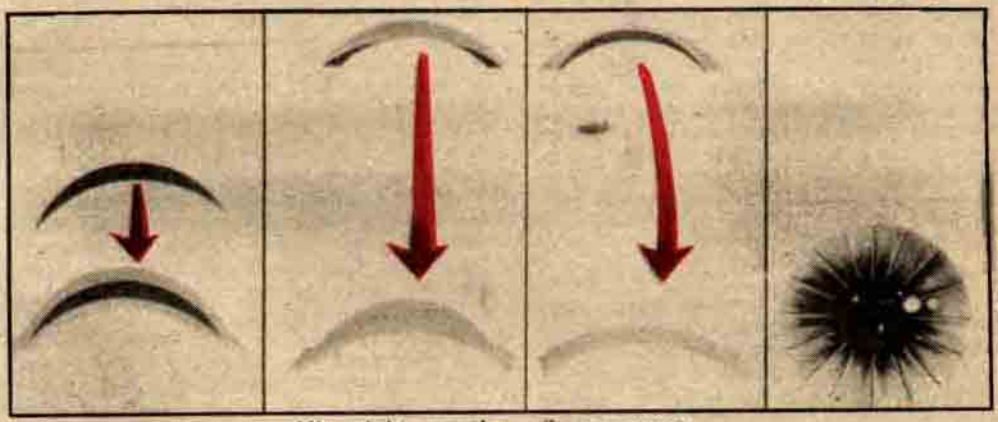
MİYOPLUK YENİ BİR AMELİYATLA TAMAMEN DÜZELTİLİYOR

Miyopluğun ameliyatla düzeltilmesi ilk kez 20 yıl kadar önce ünlü Barraquer göz doktorları ailesinden Dr. Jose Barraquer tarafından denenmişti. Bugün Dr. Barraquer'in öğrencilerinden Dr. Casimir Swinger New York'da bu operasyonları devam ettirmektedir. Miyopluk ve gözün diğer kırma (refraksiyon) hatalarında uygulanan başlıca üç operasyon vardır. Keratofaki adı ile tanınan operasyonda yapılan şudur: gözün önündeki saat camı gibi bombe saydam kısımdan (kornea) çok ince (mm.nin onda iki-üçü kadar) bir dilim kesilip çıkartılır, bu şekilde hazırlanan korneanın üstüne bir vericiden alınan göz merceği parçası konur, daha sonra kesilip çıkartılmış olan kornea dilimi bu göz merceği parçasının üstüne yerleştirilir, öyle ki bir başka insandan alınan göz merceği parçası hastanın korneası içinde sandöviçlenmiş olur. Dr. Swinger böyle 60'dan çok operasyon yapmış ve başarılı olmuştur. Keratofaki çok ilerlemiş ve perde (katarakt) yapma olasılığı bulunan miyoplarda kullanılmaktadır, yaşlıların yakını göremeyişlerini (prezbiyopi) düzeltmek için de yapılabilir. Keratofaki'ye benzer bir operasyon da göze yapay bir göz merceği takılmasıdır. Bu da iki şekilde yapılabilir. İlkinde hastanın göz merceğinin çekirdeği çıkartılarak yerine plastikden bir mercek takılır. Fransa'da uygulanan ikinci şekilde ise plastik mercek, hastanın kendi göz merceği tamamen çıkartıldıktan sonra gözün renkli kısmının önünde bulunan göz ön odasına konmaktadır. ABD'de 8000 kadar hastanın gözü içine yapay mercek takılmıştır.

Keratomileusis diye tanınan ikinci operasyonda korneadan ince bir dilim çıkartılmakta ve bu dilim vücut dışında yontularak belli bir geometrik biçim verildikten sonra tekrar yerine takılmaktadır, örneğin miyoplarda dilim daha yassı, presbiyoplarda daha bombe hale getirilmektedir.

Miyop, hipermetrop, astigmat gibi göz kırma hatalarında uygulanan en yeni ve en başarılı operasyon kuşkusuz Moskova Göz Kliniğinden dünyaca tanınmış Profesör Sviatoslav Fyodorov'un 1973'de başlattığı operasyondur. Bugüne kadar aralarında yabancı bakanlar, profesörler vb.lerinin de bulunduğu yüzlerce kişi bu operasyon sayesinde gözlükten kurtulmuştur. Buluşun öyküsü şöyledir: birgün profesör Fyodorov'a gözlük camı kırılarak gözüne batmış miyop bir çocuk getirdiler, kırılan cam birçok yerinden korneayı çizmişti. Kornea yaraları çok çabuk iyileşmekle tanınırlar. Nitekim çocuğun kornea yaraları birkaç günde iyileşti, o zaman çocuk herkesi hayretler içinde bırakan birşey söyledi: "Fakat artık gözlüğe ihtiyaç duymuyorum, gözüm normal görmeğe başladı". Belki bir başkası bu olayın üzerinde fazla durmaz, şanslı çocukmuş der geçerdi. Fakat profesör Fyodorov o güne kadar insanoğlunun asla düşünemediği birşeyin rastlantı sonunda ortaya çıktığına emindi: Kornea çizikleri iyileşirken korneanın biçimini değiştiriyordu. Kornea saydam ve eğri bir yüzeydir, içi boş bir cam küreden kesilmiş bir parçayı andırır. Nasıl mercekler bombeleşince ışığı fazla, yassılaşınca az kırıyorsa kornea da daha yuvarlak veya daha düz oluşuna göre ışığı daha çok veya daha az kırmaktadır. O halde kornea'nın biçimini değiştirmek aslında onun ışığı kırmasını değiştirmektir. Profesör Fyodorov tavşan gözleri üzerinde pekçok deney yaptıktan sonra buluşunu insanlara uygulamağa başladı. Şekilde görüldüğü üzere kornea üzerinde 16 adet ışınsal çizik yaratılır, bu çiziklerin uzunluk ve derinliğinin ne olacağını gözlük derecelerine göre programlanmış bir kompüter belirler. Çizikler korneanın kenarlarına yakın yapıldığından gözün iç basıncı nedeni ile kornea çizikler civarında bombeleşir, korneanın kenarlarının bombeleşmesi otomatik olarak korneanın merkezi kısımlarının yassılaşması sonucunu doğurur. Yassılaşan kornea ışınları daha az kırmağa başlayacağından cisimlerin hayali geriye itilir, istenen de zaten budur, çünkü miyop göz önden arkaya uzamış olduğundan cisimlerin hayali ağ tabakanın önüne düşer, yapılan operasyon hayalin geri itilmesini sağlayınca miyopluk da kaybolur, çünkü geri giden hayal şimdi tam ağ tabakanın üstüne düşmektedir. Bu operasyona radyal keratotomi (korneanın ışınsal kesilmesi) denmektedir. Bu operasyon 7 dioptriye kadar olan miyopluk, astigmatlık, hipermetropluk vb. kırma kusurlarında çok iyi sonuç vermekte, hasta gözlükten tamamen kurtulmaktadır. Operasyonla göz sargılarının açılması arasında en fazla 3 gün geçmekte ve bu sırada yalnızca gözde hafif ağrılar hissedilmektedir. (Referans: Surgical correction of complex myopic astigmatism by means of anterior kerototomy. Sviatoslav Fedorov et al, Oftalmol Zh 34: 210, 1979 ve Nonpenetrating peripheral radial keratotomy in the treatment of spherical and aspherical myopia. Utkin VF. Vestrn Oftalmol 2:21, 1979).





Miyoplukta uygulanan üç operasyon

AMERİKA'DA YENİ BİR MODA: PLASENTA YEMEK

ABD'nin çeşitli bölgelerindeki ebelerin bildirdiğine göre evde meydana gelen doğumların Batı kıyısında % 1-2 sinde ve Doğu kıyısında % 5 kadarında evdekiler plasentayı yemektedir. Bilindiği gibi plasenta çocuğu ana rahmine bağlayan bol damarlı bir organdır. Çocuğun göbek bağı ve onun içindeki damarlar plasentada son bulur, çocuğun beslenmesi, oksijen alışı ve artık maddelerden temizlenmesi plasenta aracılığı ile olur. Halk arasında "son" diye de bilinen plasenta doğumdan az sonra dışarı atılır. Plasenta yarım kilo gelen, 3-4 cm kalınlıkda ve 20-25 cm çapında pide biçimi bir organdır, dalak gibi yumuşak ve içi kan doludur. (hem annenin hem de fetüsün kanı.) Son on yılda ABD'de ev doğumları artmaya başlamış, bu sırada da plasenta yemek modası görülmüştür. Plasentayı yiyenler hemen daima aynı nedeni ileri sürmektedir: Plasenta'yı yemekden daha "doğal" birşey olamaz, işte bu nedenle plasenta yemektedirler. "Doğal"dan anladıkları insan türüne yararlı ve besleyici olmasıdır. Örnek olarak bazı memelilerde ve bazı insan kabilelerinde plasenta yemenin yaygın oluşunu göstermektedirler. Plasenta yemek (plasentofaji) yavaş yavaş doğumu kutlamanın bir parçası halini almaktadır, yani Türkiye'de lohusa şerbeti içilmesi gibi birşey. Plasenta zevke göre çiğ veya pişirilmiş olarak yenmektedir. Pişirildiği zaman karaciğer gibi kokar, tadı da karaciğer ve böbrek gibidir, fakat biraz daha tatlı ve hafifdir. Genellikle plasentanın nasıl pişirileceğine genç baba karar verir. Plasenta tuzlu suda haşlama, tavada tereyağ ve sarımsakla kızartma, sebzeler ve soya sosu ile

kavurma, baharatlı ve şaraplı sote, yahni ya da güneşte kurutma şekillerinde yenmektedir. Plasenta yiyenlerin çoğu başlangıçda böyle birşeyi nefretle karşıladıklarını itiraf etmektedirler. Yeni doğmuş oğlunun plasentasını yiyen bir baba "önceleri plasenta yiyenlerle alay ederdim, sonra bu iş bana doğal gözükmeğe başladı" demiştir.

Kim ne derse desin plasenta yemek bir çeşit yamyamlıkdır. Dr. Kirsch bunu şöyle güzelce anlatıyor: "Plasenta yemeğe yamyamlık demeyenler akıl cambazlığı yapıyor olmalılar." Yamyamlık Yeni Gine'de, Fiji'de, kuzeybatı Amerika'da, Nijerya'da, Zaire'de ve Avustralya'da görülmektedir. Roma'ya yakın bir yerde Naendertal insanında da yamyamlık izleri bulunmuştur. Birçok hayvanda, bu arada gorillerde, şempanzelerde ve çeşitli diğer maymunlarda yamyamlığa rastlanır. Bazı kabileler cenaze töreni sırasında, ölen akrabanın vücudunun bir kısmını yer. Diğer bazı kabilelerde yalnızca savaşda veya kelle avında öldürülen düşmanın eti yenir. Her kabile zevkine göre vücudun şu veya bu kısmını seçer, en çok eti bol kol ve bacaklar yenir, daha az olarak da deri, karaciğer, beyin, seks organları ve kemik iliği yenmektedir. Yamyamlığın kökenleri psikolojikdir; ölen güçlü ise onun cesaretine sahip olmak, ölen akraba ise geride öksüz bırakılmayı protesto için yemek, ölen düşmansa en son intikam olarak yemek. Amerika'daki plasenta yemek ise karmaşık nedenlere dayanmaktadır. Halkın çoğunluğu büyücülük ve çadılıkdan daha fazla karşıdır bu "çok garip işe"

KISA KISA KISA...

● İçki içmiş olmak kazaların başta gelen nedenidir. ABD'de yapılan bir incelemede Acil Oda'ya gelen otomobil kazalarının % 30'unda, ev kazalarının % 22'sinde ve iş kazalarının % 16'sında kanda alkol seviyesi yüksek bulunmuştur. Alkol kazalardan başka önemli oranlarda cinayete, intihara, silahlı soyguna, ırza geçme ve diğer cinsel suçlara yolaçmaktadır. Hekimlik uzun yıllar sarhoşluğu hızla yokedebilecek bir ilaç aramıştır. Bu ilaç nihayet bulundu: Nalokson. İngiltere'de Nottingham City Hospital iç salgılar uzmanı Dr. William Jeffcoate ilacı şöyle buldu: Sarhoşluk belirtileri (dengesiz yürüme, konuşmanın yayvanlaşması, ruhsal frenlerin boşalması vb.) afyon (opyum) türevleri olan morfin, eroin vb. ile zehirlenme belirtilerine benziyordu, o halde afyon türevlerine zıt etki yapan ilaçlar (opyum antagonistleri) sarhoşluğu - tedavi edebilmeliydi. Nihayet afyona karşı olan ilaçlardan naloksonun alkolün ruh ve hareket üzerindeki etkilerini derhal giderdiği bulundu. İlaç damardan verilmektedir. Nalokson hasta ne kadar sarhoş olursa olsun birkaç dakika içinde ayıltmaktadır. Ancak ilaç içki içilen gecenin sabahında görülen mahmurluk (başağrısı, bulantı, sıkıntı ve titremeler) belirtilerini ve alkolün kan seviyesini etkilemiyor.

● Birkaç yıl önce kemik iliği yetersizliğine bağlı kansızlık (aplastik anemi) olan hastalardan toplanan 676 galon idrarın yedi farklı saflaştırma yönteminden geçmesi sonucunda Chicago Üniversitesinde nihayet 0.0003 ons saf eritropoetin elde edilebildi. Böbreklerde yapılan bu hormon çok küçük miktarlarda bile vücutta alyuvar yapımını arttırmaktadır.

● Br. J. Hosp. Med dergisinin bildirdiğine göre Londra doktorları Basra Körfezinden uçakla getirtilen komadaki 19 aylık bebeğin hayatını kurtarmaya çalışıyordu. Tüm çabalara rağmen bebeğin durumu kötüye gidiyordu. O sıralarda hemşire M. Maitland Agatha Christie'nin Solgun Atlı adlı cinayet romanını okuyordu. Hemşire Maitland bebeğin semptomlarının romanda Talyum ile zehirlenen birinin hastalığına çok benzediğini gördü. Hızla testler yapıldı ve hemşirenin kuşkusu doğrulandı. Talyum zehirlenmesi tedavisine başlandı ve bebek kurtuldu. (Talyum sülfatın 0.2-1 gramı öldürücüdür. Talyum fare ve böcek zehri olarak kullanılır. Zehirlenme insanlarda saç dökülmesi, denge kaybı, istemdışı hareketler, iç organ lezyonları ve koma yapar. Panzehiri BAL adlı ilaç, Prusya mavisi, Adı geçen romanda talyum diş macununa katılarak kurbanın yavaş yavaş zehirlenmesi sağlanmıştır, zehirli macunu ise eve tamirci gibi giren birisi koymuştur.)

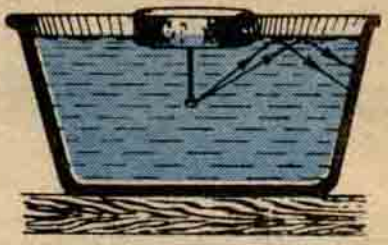
● Son yıllarda insan beyninde morfine çok benzer maddeler bulundu, bunlara endogen (iç) morfinin kısaltması olarak endorfin deniyor. Önce endorfinlerin alışkanlık yapmayan morfin benzeri ağrı kesici olarak kullanılması düşünüldü, fakat sonra endorfinlerin de morfin gibi alışkanlık yaptığı anlaşıldı. Bu arada endorfinlerin (enkefalin de denmektedir) şişmanlıkla ilgisi olduğu görüldü. İngiliz doktorlar McCloy ve McCloy'un açıkladıklarına göre onikiparmak barsağı çeperindeki sinir uçları yeteri kadar yemek yendikten sonra refleks yolla endorfin salgılatır, endorfin yemekten sonra (ve morfin iğnesinden sonra) hissedilen uyku ve doymuşluktan doğan memnuniyet hislerini yaratır. Şişman hastalar kendi endorfinlerine karşı alışkanlık peyda etmişlerdir. Bilindiği gibi bir ilaca alışılmışsa o ilacın normal dozları etki yapmamaya başlar, örneğin uyku hapına alışan bir insan tek bir uyku hapı ile uyuyamaz olur. Aynı şekilde endorfine alışmışlarda kandaki normal endorfin seviyesi doyma hissi sağlayamaz, doyma hissi olmayınca yemeye devam edilir ve kilo alınır. Afyon vb. alışkanlığı olanlarda iştahın azalması da böylece açıklanabilmektedir: açlık doyurucu beyin merkezlerinde enkefalinlerin yerini afyon türevleri almaktadır. Belki birgün bir endorfin enjeksiyonu sonucunda yemek yemeden yemek yemişcesine doymuş olma hissi sağlanacak ve bu bilgi bir hastayı zayıflatmakda çok işe yarayacaktır.

Dr. Selcuk Alsan
(Science Digest ve Science et la vie'den)

Dr. Selçuk Alsan

GÖRÜNMEYEN TOPLU İĞNE

Yuvarlak bir mantar parçasına bir toplu iğne batırın ve toplu iğne aşağı doğru gelecek şekilde mantarı yüzdürün (şekil 1.) Başınızı ne kadar eğerseniz eğin mantarın altındaki iğneyi göremezsiniz. Acaba iğneden gelen ışınlar gözünüze neden gelememektedir. Burada fizikde "total iç yansıma" denen olay sözkonusudur. Şekil 2'de bir ışının sudan havaya (daha doğrusu ışını fazla kıran bir ortamdan az kıran bir ortama) nasıl geçtiğini görüyoruz. Geliş açısı alfa 48.5 dereceden küçükse sudan gelen ışın alfadan daha büyük bir beta açısı yaparak sudan dışarı çıkar. Geliş açısı alfa 48.5 derece ise ışın suyun yüzeyini yalayarak gider. Alfa açısı 48.5 dereceden büyükse yüzeye gelen ışın oradan dışarı çıkamaz, su yüzeyi parlak bir ayna imişcesine tamamen geriye suyun içine doğru yansır. Demek ki 48.5 + 48.5 = 97 derecelik bir koni içinde kalan ışınlar su yüzeyine çıkabilir, bu koninin dışında kalan ışınlarsa sudan dışarı çıkamazlar. 48.5 derecelik açı su için kritik açıdır. 97 derecelik bir koninin dışında kalan ışınların sudan dışarı çıkamaması olayına total iç yansıma denir. En iyi aynalar bile gelen ışınların bir kısmını emer, bir kısmını yansıtır. Su yüzeyi ise ideal aynadır, çünkü 97 derecelik koninin dışında gelen bütün ışınları yansıtır. "Fizikçi bir balık" veya belki balık fizikçi için en önemli konu iç yansımadır, çünkü su altında görüş bununla ilgilidir. Balıkların neden gümüş renkli olduklarını hiç düşündünüz mü? Bu, biyolojide mimik veya taklit denen olayla ilgilidir. Suyun içinden su yüzeyine bakan bir göz su yüzeyini gümüş bir ayna gibi görür (total iç yansıma sonucu.) Balıkların düşmanları tarafından farkedilmemeleri için gümüş renkli olmaları gerekir, çünkü gümüş renkli fon üzerinde aynı renkdeki balıkları ayırt etmek güçtür, böylece balıklar daha büyük balıklardan bir ölçüde korunmuş olurlar.

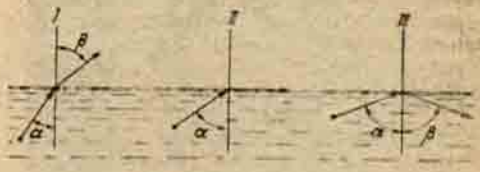


ŞEKİL 1
Görünmeyen toplu iğne

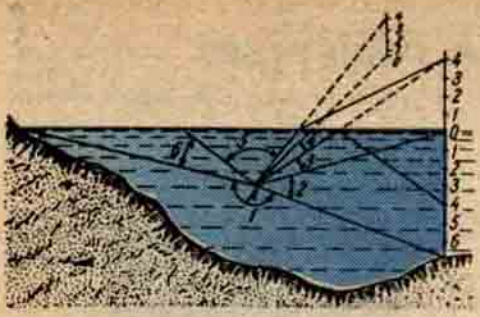
SU ALTINDA GÖRÜŞ NASILDIR ?

Suyun altından bakıldığında dünyanın nasıl görüneceği hakkında çok az kişi doğru bilgi sahibidir. Suyun altından bakınca tam tepenizdeki bulutları aynen görürsünüz, çünkü dikey ışınlar kırılmaz. Fakat su yüzeyine dar açı ile erişen ışınlar kırılacağından su içinden bakan bir göz su dışındaki cisimleri çok kısalmış olarak görür. Çünkü su yüzeyine 180° lik bir açı içinden gelen bütün ışınlar su içine 97° lik bir koni yaparak girer. Işınları su yüzeyine 10 derecelik bir açı ile gelen cisimler o derece biçimi bozulmuş olarak görülür ki tanınamaz. Fakat su altındaki bir insanı en şaşırtan ve hatta belki de korkutan şey su yüzeyinin kendisidir. Dipten bakınca su yüzeyini düz olarak görmezsiniz. Kendinizi çok büyük bir kraterin dibinde hissedersiniz, bu kraterin kenarları 97 derecelik bir açı yapacak şekilde su yüzeyinde birbirine yaklaşır. Kraterin tepesinde gökkuşağının bütün renklerini görürsünüz. Bunun nedeni beyaz ışığı oluşturan 7 renkten herbirinin farklı açılarla kırılması, yani farklı kırma indilerine sahip olmasıdır. Bu gökkuşağı renkli saçakların arkasında ise pırıl pırıl gümüş bir ayna gibi su yüzeyi vardır, suyun içindeki herşey bu su yüzeyi aynasından yansıyarak görülecektir.

Yeri gelmişken belirtelim ki yarısı suyun içinde, yarısı ise dışında bir cisim kırılma oyunları nedeni ile çok değişik ve son derece ilginç görünümler alacaktır. Örneğin şekil 3'te bir ırmağın derinliğinin bir ölçü sırığı ile ölçülmesi görülüyor. Acaba suyun içinde A noktasında olsanız neler görürdünüz? A noktasında 360 derecelik bir açıyı bölümlere ayırarak her bölümdeki görüşü inceleyelim. 1 açısında ırmak yatağını görürdünüz -tabii yeterli ışık varsa-. 2 açısında sırığın sualtı kısmını



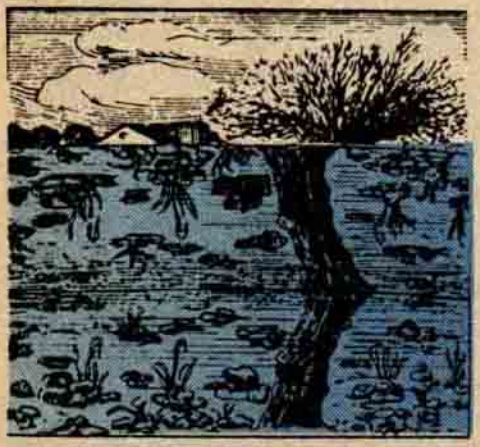
ŞEKİL 2
Işığın sudan havaya geçişi. II'de alfa açısı 48 48.5 ve ışın suyun yüzünü yalayarak çıkıyor. III'de total tam yansıma olayı.



ŞEKİL 3

Yarısı suyun içinde bir ölçme sırığına bakış. 1'de ırmak yatağı bulanık görülür, 2'de sırığın batık kısmı bulanık görülür, 3'de sırığın su yüzeyinden yansıyan hayali ve su üstü kısmının sualtı kısmından kopuk görülmesi, 4'de dibin yansıma hayali, 5'de suüstü dünyası bir koni içinde görülür, 6'da dibin yansıma hayali..

olduğu gibi görecektiniz. 3 açısı içinde iseniz sırığın sualtı kısmının su yüzeyinden yansıyan başaşağı hayalini farkedersiniz (total iç yansıma). En ilginci ise 3 açısı içinden su dışına baktığınız zaman gördüğünüzdür: sırığın suüstü kısmı sualtı kısmından tamamen ayrılmış olarak havalarda bir yerde görülecektir, ayrıca bu suüstü kısmının üzerindeki bölüntüler özellikle suya yakın kısımlarda sıkışmış biçimdedir. İlkbaharda sular yükselince sular altında kalmış bir ağaç suyun altından bakınca şekil 4'deki gibi hayal verir. Ağacın suyun altında kalmış gövdesi başaşağı olmuş gibidir. Daha da ilginci sığ bir suda ayakta durmakta olan bir yüzücüye bakınca görülür (şekil 5). Adam su yüzeyi hizasında ikiye bölünmüştür, üstteki hayal bacaksız, alttaki hayal ise başsız, fakat dört bacaklı ve dört kolludur, bunun nedeni açıktır: adamın suyun altında kalan kısmı iki hayal verir, bunlardan ayakları dibe basan hayal adamın bacaklarından gelmektedir. adam



ŞEKİL 4

Sualtında kalmış bir ağacın sualtından görülüşü..

bacaklarından su yüzeyine asılmış gibi duran hayal ise dibe basan bacakların su yüzeyinden yansıması sonucudur. Yüzücü bizden uzaklaştıkça suüstü kısmı küçülür ve sonunda nihayet yalnız yüzen bir kafa görürüz.

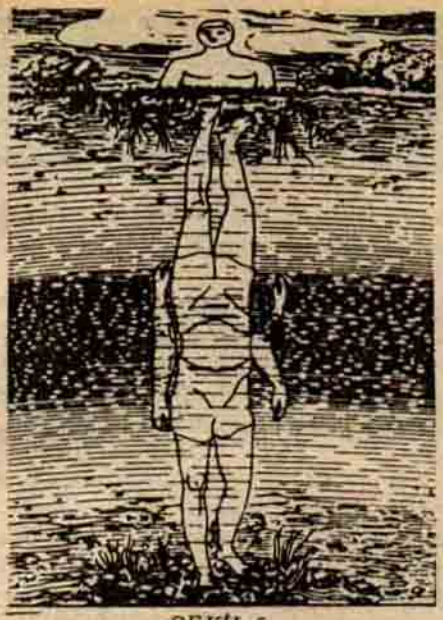
Acaba suyun altına dalarak bu söylediklerimizi görebilir misiniz? Ne yazık ki hayır. Bir kere bunları görebilmek için deniz yüzeyinin çarşaf kadar düz olması gereklidir, diğer yandan gözün saydam elemanlarının kırma indisi hemen hemen suyunki kadar olduğundan su altında görüş bulanıktır. Bir dalgıç başlığı içinden veya bir denizaltı lombozundan baksak bile yine denizaltı dünyasını balıkların gördüğü gibi göremeyiz, çünkü ışınlar göze varmadan önce yine havadan geçmek zorundadır, böylece kırılma olayı tersine dönmüş olur, yani kırılma nedeni ile meydana gelen biçim değişmeleri normale dönmüş olarak gözükür.

Fakat yine de denizaltının o esrarlı ve güzel dünyasını balıkların nasıl görebildiğini biliyoruz. Bunun için özel bir fotoğraf makinesi kullanılır, bu makinede mercek çıkartılarak yerine ortasında bir delik olan bir metal levha konmuş ve objektif ile film arası tamamen suyla doldurulmuştur. Böyle bir makine ile alınacak resimler balıkların denizaltı dünyasını nasıl gördüklerini ortaya koyar. Amerikan fizikçisi profesör Wood bu yöntemle çok ilginç resimler çekmiştir (şekil 6). Balıkların nasıl gördüğünü daha basit olarak şöyle öğrenebilirsiniz: berrak ve durgun bir göle bir ayna daldırın ve aynaya değişik açılar vererek suüstü cisimlerine aynada bakın. Yukarıda anlattıklarımızı en ince ayrıntısına kadar görebilirsiniz.

Özetlersek durum şudur: Göz denizsuyuna değecek şekilde denizaltı dünyasına bakıldığında manzara bulanık ve deformedir. Balıklar ise aynı koşullarda net olarak deforme cisimler görür. İnsanın gözü ile denizsuyu arasına hava girmesini sağlayan dalgıç başlığı veya denizaltı lombozu gibi şeyler denizaltının net ve deforme olmayan görünümünü sağlar. Ancak deniz hayvanları denizaltını net görebilir, bir kara hayvanı denizaltına indiğinde çaresiz kalır, çünkü hem görüşü bulanıklaşmış, hem de gördüğü deformiteler yüzünden şaşkına dönmüştür. Oysa deniz hayvanları kırılma olayı nedeni ile meydana gelen biçim değişmelerini doğru yorumlamayı öğrenmişlerdir.

DALGIÇLAR NASIL GÖRÜR?

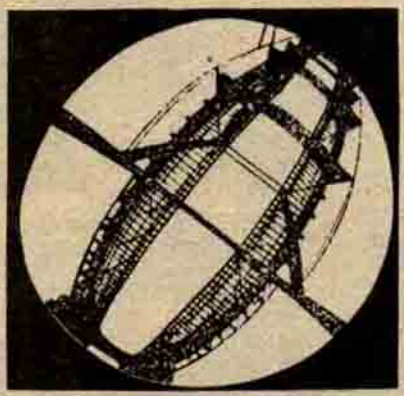
Bir inci avcısı, sünger avcısı vb. istediği kadar deneyimli olsun, dalgıç başlığı takmadığı sürece denizaltında net göremez. Bunun nedenini açıklamadan önce size şu soruyu soralım: ünlü romancı Wells'in yazdığı Görünmeyen Adam romanını bilirsiniz, acaba görünmeyen adam -her ne kadar romanda görebiliyorsa da- aslında görebilir mi? Hayır, hiç bir şey göremez. Nedeni açıktır: havanın ve gözünün kırma indileri aynıdır, bu nedenle havadan göze geçen ışınlar kırılmaz, ışınlar kırılmadan da ağ tabakada hayal oluşamaz. İşte



ŞEKİL 5

Sığ yerde göğsüne kadar suya dalmış yüzücünün suiçinden görülüşü..

aynı nedenle suyun altındaki bir kimse de net göremez, çünkü suyun kırma indisi 1.34 iken insan gözünün saydam ortamlarının (kornea, gözsuyu, mercek, camsı cisim) kırma indisi de 1.34 civarındadır (yalnız merceğinki 1.43). Bir ışının kırılması için kırma indisi farklı bir ortama girmesi gerekir, örneğin hava ve suyun kırma indileri farklıdır ve havadan suya giren ışın, kırılır, aynı nedenle havadan göze giren ışınlar kırılır, bu kırılma sayesindedir ki ışınlar ağ tabaka üzerinde bir noktada toplanabilir ve böylece cisimler görülebilir. Suyun ve gözün kırma indileri hemen hemen aynı olduğundan su içindeki cisimlerden çıkıp göze gelen ışınlar çok az kırılır. bu nedenle retinanın (Ağ tabaka) çok arkasında birleşerek çok bulanık bir hayal



ŞEKİL 6

Irmağı aşan demiryolu köprüsünün ırmağın suları altından bakınca görünümü...

verir, ışınların ağ tabaka arkasında birleşmesi hipermetropide görülür, demek ki denizaltındaki bir göz hipermetrop olmaktadır. Buna karşı miyoplar denizaltında az çok net görürler (miyop göz önden arkaya uzamış olduğundan denizaltında normalde ağ tabaka gerisine düşen hayal miyoplarda ağ tabaka üstüne düşer). Deneyi denize girmeden de yapabilirsiniz: bir arkadaşınızdan kalınca camlı bir miyop gözlüğü rica edip takınız bu bikonkav camlar ışığı ağ tabakanın çok arkasında toplar ve görüşünüzü bulandırır, denizaltında da gözünüz aynı şekilde bulanacaktır. Peki ışınları fazla kırıcı mercekler takarak denizaltına inilse bulanık görüş önlenemez mi? Adi camdan yapılmış merceklerle bu yapılamaz, çünkü adi camın kırma indisi 1.5 dir, bu ise suyun kırma indisi olan 1.34'e yakındır. Buna karşı kırma indisi 2 kadar olup ışığı çok fazla kıran flint camından yapılma mercekler sualtında az çok normal görme sağlar. Balığın göz merceği ise hayvanlar arasında kırma indisi en yüksek olandır. Ayrıca bu mercek küre biçimindedir ve insanda olduğu gibi biçim değiştirmek yerine ileri geri yer değiştirerek uyum yapar. Balığın göz merceği ışınları çok kırabildiği için balık sualtında net görür. İnsanın ise sualtında net görebilmesi için gözleri ile su arasında bir hava tabakasının bulunması şarttır, çünkü sudan göze giren ışınlardan farklı olarak havadan göze giren ışınlar kırılma yapabilir. İşte dalgıçlar bu nedenle başlık giyerler. Aynı nedenle Jules Verne'in "Denizaltında 20 000 Fersah" romanındaki Nautilus denizaltısındakiler lombozlardan denizaltı dünyasının akılalmaz güzelliklerini seyre dalabilmişlerdir. Dalgıç başlığı ve lomboz düz camla örtülü bir pencere içerir. Işınlar düz camdan kırılmadan geçer ve gözlerinin önündeki hava sayesinde insan karada olduğu gibi net görür. Suyun ve camın kırma indileri yakın olduğundan büyüteçler, mikroskoplar, teleskoplar sualtında büyütme yapamaz, aynı nedenle gözlüklü olanlar bu gözlükleri ile sualtına daldıklarında gözlük yokmuş gibi görmeğe başlarlar, yani gözlük camlarının etkisi su altında kaybolur. Kırma indisi camdan daha büyük bir sıvı (örneğin monobromonaftalen) alın ve bu sıvı içinde önce büyüteçle (bikonveks mercek), sonra da kalınca camlı bir miyop gözlüğü ile cisimlere bakın. Normalde büyüteç cisimleri büyütür, miyop merceği (bikonkav mercek) ise cisimleri küçültür. Fakat monobromonaftalen içinde büyüteç cisimleri küçültürken bikonkav mercek de büyütür. Dalgıç gözlükleri içi hava dolu, bir yüzleri düz, diğer yüzleri konkav merceklerdir, böyle bir mercek sualtında büyüteç görevi yapar. Kırılma nedeni ile göller vb. olduğundan 1/3 daha sığ görülür ve bu hal kaza ile boğulmalara neden olabilir. Yine kırılma nedeni ile berrak bir gölün dibi düz de olsa konkav görülür, bir leğene atılan madeni paralar yüzeye yakınlaşmış gibidir, kaşık su dolu bardak içinde kırılmış gibi durur, yıldızlar oldukları yerden başka yerde görülürler.

Ya. Perelman'ın Physics for Entertainment adlı kitabından

BİLİM VE TEKNOLOJİ DÜNYASINDAN HABERLER

YAPAY DERİ

Toz halindeki köpek balığı kıkırdağı, sığır derisinden alınmış bir collagen (deri ve bağlantı dokusunun ana maddesi) solüsyonu ile karıştırılır. Karışım yayvan bir kaba dökülür, gözenekli beyaz ve hafif bir tabakaya dönüşünceye kadar düşük ısıda kuru olarak dondurulur. Şeklini koruması için fırınlanır ve sterilize edilir. Daha sonra silikon ilave edilerek silastik'e, kauçuk benzeri plastik bir zara dönüştürülür. Tekrar dondurulur ve depolanır.

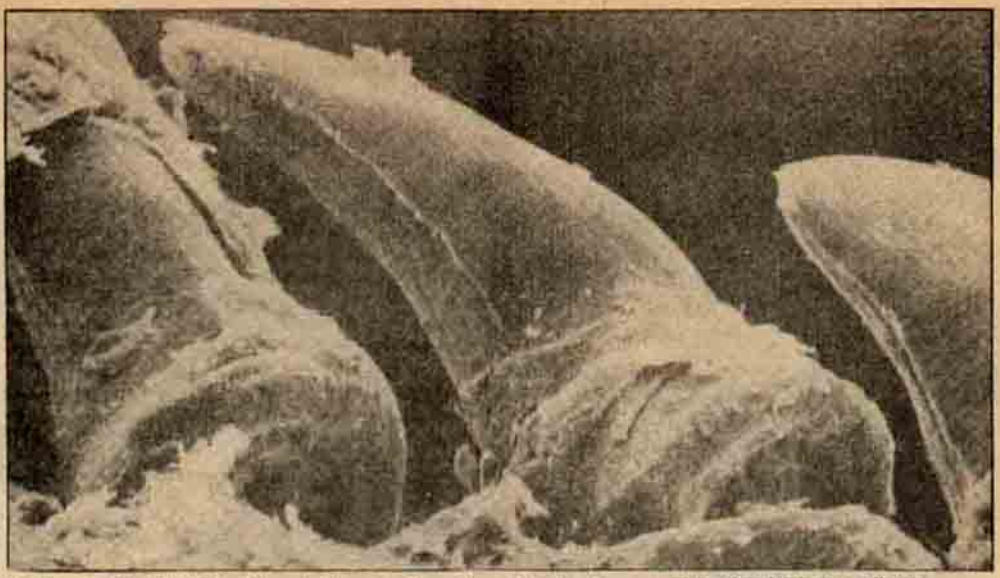
Sonuç, dünyanın ilk pratik yapay derisidir ve belki de yanık kurbanlarının yeni ümidi olacaktır.

Hastanın kendi vücudundan alınan yama derilerin zaman zaman çıkardıkları sorunların yanı sıra, ağır yanık vakalarında çoğunlukla vücutta yanmamış deri bulmak da zordur. Kadavra ya da domuz yavrularından alınan derileri ise vücut, hemen her kez kabul etmemiştir.

Uzun süredir doktorların düşlediği sorun yaratmayan yapay derinin bulunuşu geçtiğimiz Nisan ayında Massachusetts Genel Hastanesi ve Massachusetts Teknoloji Enstitüsü araştırıcılarınca açıklandı.

Yeni deri daha şimdiden, vücutlarının % 50- % 90'ı üçüncü derece yanıklarla kaplı, yaşları 3-60 arasında, üçünün ölümü muhtemel 10 hasta da kullanılmış. Araştırıcılara göre sonuçlar oldukça cesaretlendirici. Vücut yapay deriyi hazır olarak kabul etmekte, doktorlar da bağışıklık sistemine baskı yaparak vücudun yama deriyi kabul etmemesini önleyecek ilaçlar kullanmak zorunda kalmamakta böylece bağışıklık sistemi,yanık vakalarında genel ölüm sebebi olan enfeksiyonla savaşmak için serbest kalmaktadır. Devamı 47'de

Yapay deri, Massachusetts Teknoloji Enstitüsünden bir araştırıcının elinde görülüyor. Kavanozların içinde varaklara sarılmış yapay deri tabakaları vardır.



Yılanın eklemli dişlerinin elektron mikroskop fotoğrafları nasıl katlandıklarını göstermektedir.

KATLANAN DİŞLER

Çatal dil, kapaksız gözler, bacakların olmadığı kayar gibi bir yürüyüş; Bütün bunlar yılanın nitelikleridir. Ama ya eklemli dişler? Cornell Üniversitesi'nden sürüngenbilimci Alan Savitzky, daha önce hiçbir sürüngen ve memelide gözlenmeyen özellikte, ağızlarında dokuya eklemlerle bağlı, geriye katlanabilir dişleri olan altı tür yılan bulduğunu açıklamıştır.

Sürüngenbilimciye göre katlanabilir dişlerin nedeni yılanın sert gövdeli avlarını yutabilmesidir. Altı değişik tür yılanların hepside, sert zırhlı, kemik pullarla kaplı kertenkele türünden hayvanları yerler. Savitzky'nin kanısına göre yılan bu tür bir kertenkeleyi yutarken dişler aşağı doğru katlanmakta, avın mideye doğru kaymasını sağlamaktadır. Eğer kertenkele kıvrılarak dışarıya sıyrılmaya çalışırsa, yatarak yassılaşan dişler avın pulları altında kayarak kaçışını önler.

Doktorlara göre yapay derinin diğer bir önemi ise, insan eti ile doğal bir etkileşim içinde olmasıdır.

Yapay deri yaranın üzerine kaplandığında vücut hücrelerinin hareket edebileceği ve daha fazla collagen yapacağı ortamı sağlar: Et tabakasındaki sinir lifleri ve kan damarları gelişmelerini, yapay tabakanın içinde de sürdürürler.

Vücudun bir parçası olmayan en üstteki silastik tabaka, aslında esnek bir koruyucu örtü rolü oynar ve yamama işleminden 10 gün sonra küçük alanlardan soyularak çıkartılır, yerlerine hastanın vücudunun yanmamış bölümlerinden alınan epiderm (derinin en üst tabakası) yamalar yerleştirilir.

Yapay yamanın üst tabakasının doğal epiderm ile değiştirilme gereği sanılabileceği gibi bir engel değildir. Yanık tedavisinde esas gereksinim, vücut sıvılarının dışarıya sızmasından önce yanık alanın çabuklukla örtülmesidir; Epiderm nakli daha sonra parça parça yapılabilir.

Elle tutulduğunda gerçek deriye benzeyen, kağıt havlu kalınlığındaki yapay deri, gerçek deri kadar dayanıklı olmamakla birlikte ete kolaylıkla dikilebilmektedir.

Massachusetts Genel Hastanesi doktorlarından Burke'nin yapay deri kullandığı hastalarında 16 aydan beri, vücudun deriyi kabul etmemesi, ateş, enfeksiyon ve geniş yaralar gibi hiçbir olumsuz belirti görülmemiştir.

Sonuçlar o kadar tatmin edici olmuştur ki Dr. Burke'nin çalışma arkadaşları bir gün eski yanık derilerin yerine yapay deriler yerleştirmeyi umuyorlar.

Discover'dan

Çeviren: Hayri KAYAMAN

DÜŞÜNME KUTUSU

AYININ RENGI NEDİR?

Size eski bir bilmece soralım: bir kaşif 1 mil güneye gider, sonra doğuya döner ve 1 mil ilerler, sonra da kuzeye dönüp 1 mil yol alır. Bakar ki yola başladığı noktaya dönmüştür, bir ayıya ateş eder, ayının rengi nedir?

BİLYALI KUTULAR

Elinizde üç kutu var, size şu iki bilgi veriliyor: 1- Kutulardan birinin içinde iki siyah, birinin içinde iki beyaz, birinin içinde de bir siyah ve bir beyaz bilya vardır. 2- Her kutunun **üzerinde etiket vardır, fakat etikette yazan şey** kutunun içine uymamaktadır, örneğin bir kutunun üzerinde iki siyah yazıyorsa içinde iki siyah olmasına imkan yoktur, iki beyaz yazıyorsa iki beyaz olmasına imkan yoktur vb. Size kutuların içine bakmadan her kutudan bir bilya çekip onun rengine bakma hakkı veriliyor. Her kutunun içindeki bilyaların rengini belirlemek için en az kaç çekiş gereklidir?

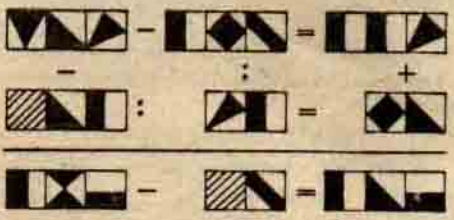
OBUR PİLİÇLER

100 piliç 100 kilo mısırı 100 günde yerse 10 piliç 10 günde ne kadar mısır yer? Bir buçuk piliç birbuçuk günde birbuçuk yumurta verecektir. Birbuçuk düzine yumurta vermek için bir pilice kaç gün gerekir?

YALNIZ BİR TARTI

Elimizde 10 ayrı kutu, her kutu içinde 10 ar yüzük var. Her bir yüzüğün ağırlığı 10 gr.dır. Yalnızca kutulardan biri içindeki yüzüklerin hepsi 11 er gramlıktır.

Terazi ile sadece bir defa tartı yaparak hangi kutunun 11 gr. ağırlığındaki yüzüklerle dolu olduğunu bulabilir misiniz?



Her kare bir rakamı göstermektedir. Aynı kareler aynı rakamları gösterirler. Deneyerek, düşünerek ve hesap ederek karelerin yerine uyacak rakamları koyunuz ve bütün yatay ve düşey işlemleri tamamlayınız.

Bilmecelerin yanıtları Kasım sayısında verilecektir.

DÜZELTME

Elimizde olmayan nedenlerle Eylül sayısı "Satranç Penceresi"nde gözden kaçan baskı hatalarını özür dileyerek düzeltiyorum.

Karpov-Timman oyununda: Beyazın 4 ncü hamlesi 4. Abı-c3, siyahın 6 ıncı hamlesi Af6xd5, beyazın 14 üncü hamlesi 14.Vd3xc3!, 15 inci hamlesi Af5-d6, beyazın 22 inci hamlesi 22. Vb3xe3, 26 ıncı hamlesi 26.h2-h3, 30 uncu hamlesi 30. Ae5-g6, ikinci oyunda Geller Galler yazılmış ve siyahın 14 üncü hamlesi Fb7xf3, beyazın 21 inci hamlesi 21. Ab5xa7 üçüncü oyunda beyazın 15 inci hamlesi 15. Ac3xe2, 20 inci hamlesi 20. Kcıxc2 ve siyahın 28 incii hamlesi Vd8xc7 olacak. Ayrıca problemle etüd yer değiştirmiş.

SATRANÇ PENCERESİ

Kahraman OLGAÇ

Hollandalı Jan Timman Amsterdam turnuvasını kazandı.

Hollandalı büyük usta Jan Timman yaşamının en büyük başarısını Dünya Şampiyonu Karpov'u yarım puan geçerek elde etti. Teknik sonuçlar şöyle: 1-Timman (2620) 7,5 2-3 Portisch (2650) Karpov (2690) 7 4-6 Hort (2575) Kavalek (2550) Smyslow (2545) 6, 5 7- Ree (2485) 6 8-9 Ljubojeviç (2590) Miles (2605) 5 10- Polugajewski 4, 5 11- Donner (2475) 2, 5, 12- Langeweg (2455) 2 puan

Jan Timmanın birinci olması satranç çevreleri için büyük bir sürpriz idi. Dünya şampiyonu Karpovun, Horta yenilmesi birinciliği kaçırmasına neden oldu. Bu enteresan oyunu analizli olarak sunuyorum.

HORT–KARPOV IBM Turnuvası Amsterdam

1. d2-d4 Ag8-f6 2. Ag1-f3 e7-e6 3. c2-c4 d7-d5 4. Ab1-c3 Ff8-e7 5. Fc1-g5 h7-h6 6. Fg5-Fg5-h4 0-0 7. e2-e3 b7-b6 8. Ka1-c1 Fc8-b7 9. c4xd5 e6xd5 10. Ff1-e2 Ab8-d7 11. 0-0 c7-c5 12. Vd1-c2 a7-a6 13. Kf1-d1 c5-c4 14. a2-a4 Fb7-c6? (Bir dünya şampiyonuna yakışmayacak bir hamle). 15. Af3-e5! (Hort hasmının açığını hemen yakalıyor. Siyah e5 atını alırsa d5 erini kaybeder. 15.. Fc6-b7 ye 16. Fe2-f3 ve 17. Ae5xc4 tehditleri var.) 15.. Vd8-c7 16. Ae5xc6 Vc7xc6 17. Fe2-f3 (Arkadaşları arasında "Ayı" diye çağırılan Hort, ufak tefek Karpova dişlerini gösteriyor: 17. Ac3xd5! Af6xd6 18. Fh4x e7) 17.. Fe7-b4 18. Ac3xd5! Af6xd5 19. Vc2-f5 Vc6xa4 20. Ff3xd5 Ka8-c8 21. b2-b3 (Hort fırsatı bulunca büyük hamleler yapmaya başlıyor. Zavallı vezir d7 atını himayesiz bırakamıyor. 21.. Va4-b5 22. b3xc4 Vb5-a4 23. Kc1-a1 d7 atını kazanır beyaz.) 21.. c4xb3 22. Kc1xc8 Kf8xc8 23. Vf5xf7 Şg8-h8 24. Fd5xb3 Va4-b5 25. Fb3-e6 Kc8-f8 (Zokayı yutan balığın son çırpınmaları! 26. Vf7xd7 yaparsa beyaz, 26.. Vb5-h5! ile durumu düzeltecek. Hort son darbeyi net vuruyor: Nakavt!!) 26. Fe6xd7 siyah terkeder. (26.. Kf8xf7 27. Fd7xb5 a6xb5 28. Kd1-b1 siyahı ümitsiz bir oyun sonuna sürükler. 26.. Vb5-e2 ye karşı 27. Vf7-b3 rahat kazanır.)

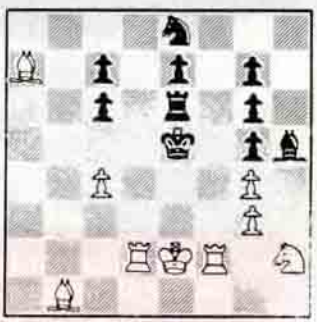
Profblem: 19 çözüm:

1. Fg5
1.. Fb6 2. Ac6
1.. Af5 2. Af7
1.. Kf5 2. Ke8

Etüd: 19 Çözüm:

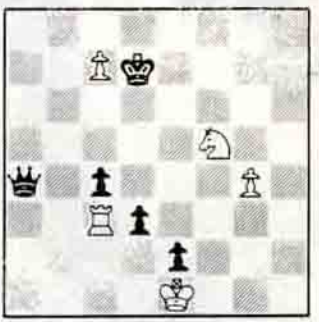
1. h8V Vh8x 2. Şf5 Şh7 3. Kh6 Şh6x 4. g5 Şh7 5. g6 Şg8 6. Fc5! Vh6 7. Fe3 Vh8 8. Şe6 Şf8 9. Şd7! Şg8 10. Şe7 kazanır.

Profblem: 20 J. Buchwald

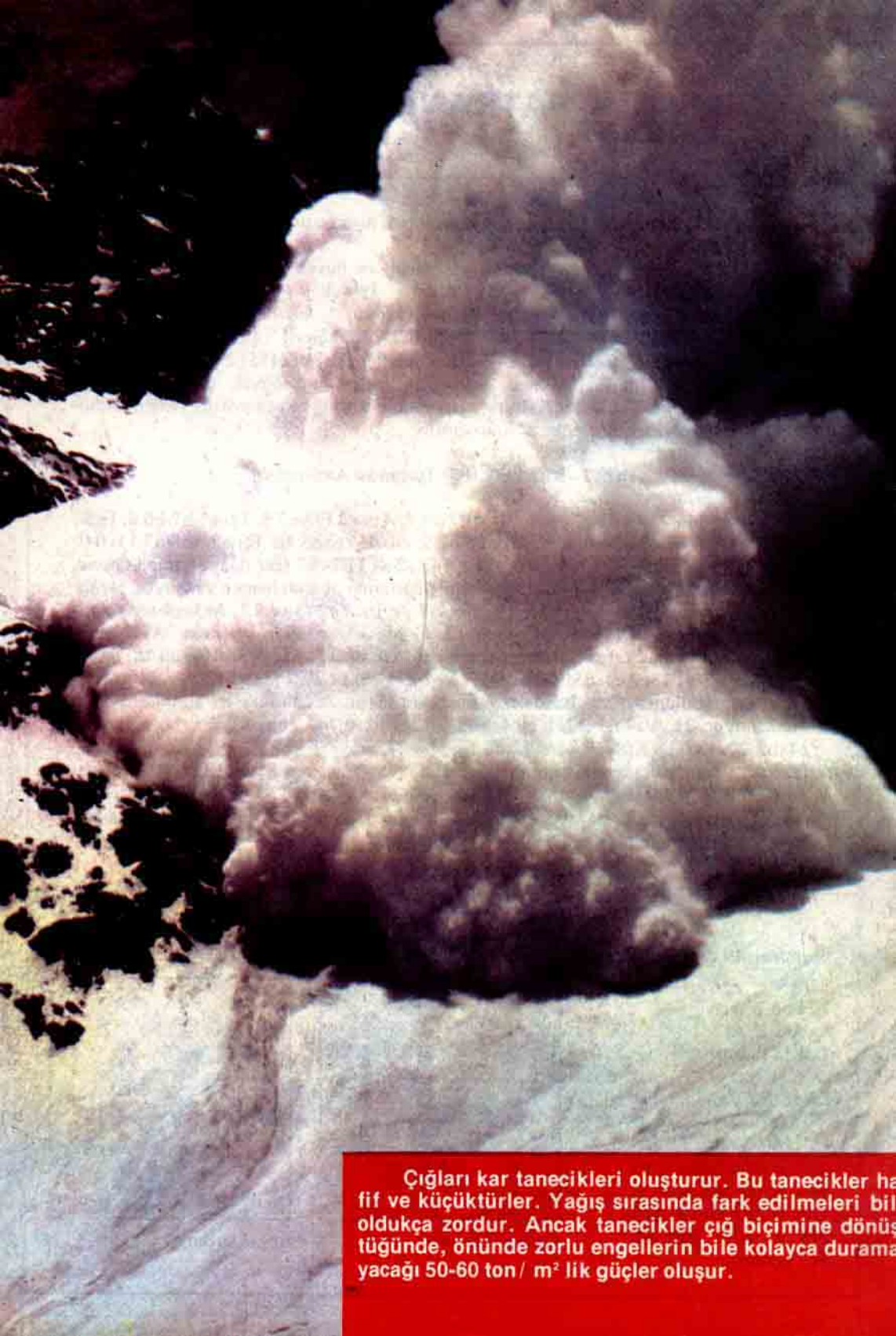


İki hamlede mat

Etüd: 20 G. Dupont



Beyaz kazanır.



Çığları kar tanecikleri oluşturur. Bu tanecikler ha
fif ve küçüktürler. Yağış sırasında fark edilmeleri bil
oldukça zordur. Ancak tanecikler çığ biçimine dönüş
tüğünde, önünde zorlu engellerin bile kolayca durama
yacağı 50-60 ton / m^2 lik güçler oluşur.